

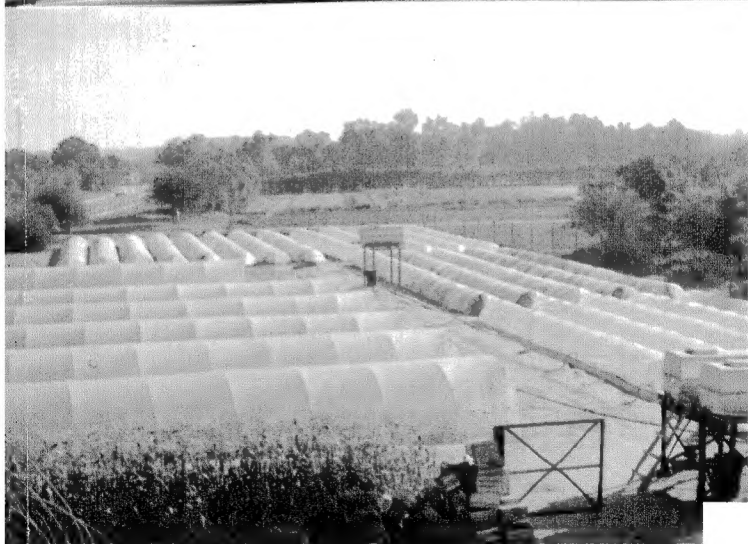


وزارة الاستغسال العامة  
إدارة الزراعة

مراقبة المشرورة الزراعيّة ومراقبته الخدمات

# الخضرّوات المحمية في الكويت دراسة فنيّة واقتصاديّة





# الخيفر والرسالة المحمديّة في الكويت دراسة فنيّة واقتصاديّة

مهندس زراعي  
مؤلف  
المهندس في القطاع الزراعي

تأليف

دكتور عبد الرحمن الحضري  
خبير  
اقتصاديّات الإنستاج  
منظمة الأغذية والزراعة  
المتابعة للأمم المتحدة

دكتور عبد اللطيف كمال  
مدير المشروع النموذجي  
لإنستاج الحضريّات المحميّة  
منظمة الأغذية والزراعة  
المتابعة للأمم المتحدة

بالاشتراك مع

المهندس / محمد إبراهيم الهليلس  
المهندسة / مريم التوحيد  
المهندسة / مساعد عبد السلام  
مساعد مهندس / داود سليمان الصالح  
مساعد مهندس / سعد الغامّ النجيل





*National Library of Kuwait* (SC)  
*Al-Kutub al-Wataniyya*

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارة الأشغال العامة

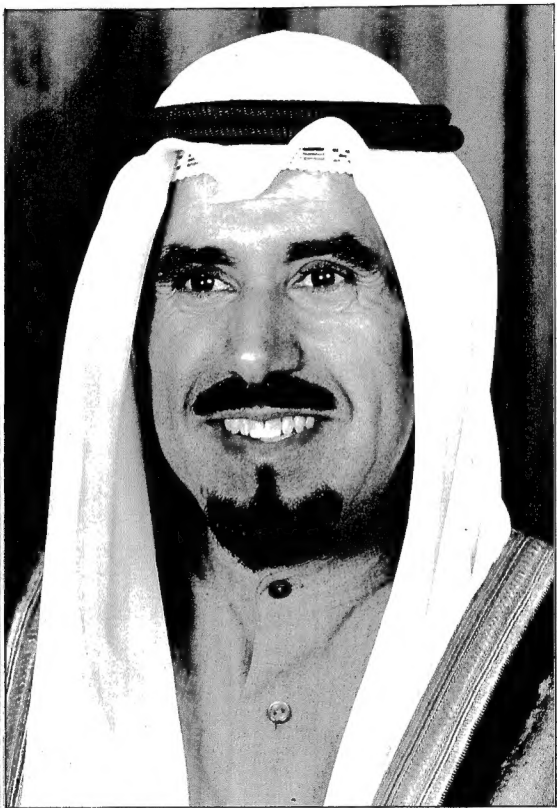
إدارة الزراعة

مراقبة الشروة الزراعية ومراقبة الخدمات

الخضروات المحمية في الكويت

دراسة فنية واقتصادية





حضرة صاحب السمو الشيخ جابر الاحمد الجابر الصباح امير الكويت







سمو ولي العهد رئيس مجلس الوزراء الشيخ سعد العبدالله الصباح





سماعة عبدالله الدخيل الرشيد وزير الأشغال العامة



## تقديم

لقد لعبت الزراعة التقليدية دورا بارزا واساسيا في التوسع الزراعي في الدولة خلال السنوات الماضية ، ولكن الزراعة في الكويت تواجه عدة مصاعب اهمها قسوة الطقس ونوعية التربة وقلة وملوحة المياه ، وعدم توفر العمالة الزراعية المدربة .

ويعاني العالم اليوم وعلى وجه الخصوص الدول النامية ودول العالم الثالث من نقص في الغذاء وتزداد الفجوة الغذائية عاما بعد عام مع الازدياد المطرد في تعداد السكان وقلة الموارد المتاحة للزراعة .

ومنذ فترة غير قصيرة تعمل الدولة ممثلة في ادارة الزراعة للتغلب على المشاكل التي تواجه القطاع الزراعي لزيادة الرقعة الزراعية والارتقاء بالانتاج الزراعي ، وذلك في محاولة جادة لتأمين الاكتفاء الذاتي في بعض السلع وتحقيق نسب اعلى من احتياجات الاستهلاك من سلع اخرى . وعليه فقد قامت ادارة الزراعة بادخال سبل الزراعة المكثفة الحديثة ، وذلك تمشيا مع تحقيق هذه الاهداف .

ولقد اكدت التجارب والدراسات التي تمت في مختلف انحاء العالم اهمية اتباع سبل الزراعة المحمية خاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة لتوفير البيئة المناسبة لنمو النباتات والتغلب على كثير من المشاكل التي تواجه الزراعة في تلك المناطق. وفي الكويت اكدت التجارب والدراسات التي تمت منذ بداية السبعينات على اهمية الحماية مما ساعد على تمديد الموسم الزراعي وادخال محاصيل جديدة غير تقليدية والارتقاء بنوعية ومستويات الانتاج .

ونتيجة للتطور الذي طرأ على الزراعة المحمية خلال السنوات الاخيرة والتوسع المرتقب في السنوات القادمة كان لا بد من توفير كل المعلومات الاساسية للمزارعين والمستثمرين في الدولة لذلك قام المختصون باعداد هذا الكتاب الذي يشمل حصيلة الدراسات الفنية والاقتصادية للزراعة المحمية في الدولة مع التركيز على الموسم الزراعي ١٩٨١/٨٠ م .

نتمنى ان يحقق هذا الكتاب الفائدة المرجوة منه ، سواء ان كان ذلك للمزارع الذي يود اتباع مثل هذه الاساليب الحديثة او للباحث الذي يعمل على المساهمة في حل مشاكل القطاع الزراعي او للمخطط والمرشح الذي يفكر في تطوير القطاع الزراعي في السنوات القادمة في الكويت ، كما نأمل ان تعم الفائدة على دول الخليج الاخرى والدول التي تعاني من مشاكل مماثلة .

والله ولي التوفيق ،،،

سالم ابراهيم المناهي  
مدير ادارة الزراعة

مهندس زراعي  
عبدالله يوسف السبيح  
مختار مدرس في تخصص الزراعة

## شكر وتقدير

نتقدم بالشكر والتقدير الى السيد / سالم ابراهيم المناعي ، مدير ادارة الزراعة على ما اولى المشروع من رعاية واهتمام في جميع مراحلہ وعلى بالغ حرصه في توفير جميع الامكانيات المتاحة وعلى تشجيعه المستمر لابراز نتائج اعمال المشروع في هذا الكتاب . كما نخص بالشكر السيد / احمد النقيب ، مراقب الثروة الزراعية على اهتمامه ومتابعته لاعمال المشروع وللأقسام المختلفة في مراقبات ادارة الزراعة لتعاونهم الوثيق وتلبية كل الاحتياجات المتوفرة لديهم ، ونتقدم بالشكر والعرفان الى السيد / خالد العثمان مدير المكتب الفني في ادارة الزراعة على جهوده لآخراج هذا الكتاب الى حيز الوجود وعلى اهتمامه الشخصي خاصة في تدقيق ومراجعة محتويات الكتاب . كما لا يفوتنا ان نشكر سكرتيرة القسم السيدة / اميرة سلام على المجهود الطيب الذي بذلته اثناء طباعة الكتاب في مراحلہ المختلفة .

المؤلفون

## المحتويات

الصفحة

١٧	الباب الاول	نظم الزراعة المحمية المتبعة في الانتاج
١٩	مقدمة	
١٩	البحوث التطبيقية في مجالات الزراعة المحمية	
٢٠	سبل تشجيع الاستثمار في الزراعة المحمية	
٢٠	المشروع النموذجي	
٢٠	١ - اهداف المشروع	
٢١	٢ - ما هو المطلوب من المشروع	
٢٢	٣ - خطة العمل المعمول بها في المشروع	
٢٢	أ - الانتاج	
٢٤	ب - برنامج التدريب والارشاد بالتعاون مع قسم الارشاد الزراعي	
٢٦	بيئة الكويت	
٢٦	١ - مناخ الكويت	
٢٨	٢ - التربة الزراعية في الكويت	
٢٩	نظم الحماية المستعملة	
٢٩	١ - مصدات الرياح	
٣٣	أ - المبادئ العامة لمصدات الرياح	
٣٤	ب - مضار مصدات الرياح الغير محكمة والمهملة	
٣٤	ج - مصدات الرياح الصناعية	
٣٦	٢ - الري بالتنقيط	
٣٦	مزايا نظم الري بالتنقيط	
٣٩	٣ - الهياكل	
٣٩	١ - الاتفاق المنخفضة	
٤٢	٢ - الاتفاق المتوسطة	
٤٢	٤ - استعمال الاغطية البلاستيكية الارضية في زراعة الخضروات	
٤٣	- لون الغشاء	
٤٨	- تأثير الغطاء على بيئة التربة	
٥٠	٥ - التظليل	
٥٦	المواد البلاستيكية المستعملة في نظم الزراعة المحمية	

٥٦	١ - اغطية الانفاق والهياكل
٥٨	٢ - الاغشية البلاستيكية المستعملة لتغطية الارض
٥٨	شبكة الري للوحدات الانتاجية
٥٨	انابيب الري بالتنقيط
٦٠	العمليات الزراعية
٦٠	١ - تغذية المحاصيل
٦١	٢ - الامراض والحشرات التي تصيب المحاصيل وبرنامج الوقاية والمكافحة .
٦٩	الاعشاب ومكافحتها
٧٠	تطوير طرق جمع ومدادولة وتخزين وتسويق الخضار الطازجة المنتجة محليا
٧١	١ - الصندوق البلاستيكي
٧٢	٢ - الصندوق الكرتوني
٧٢	٣ - الصندوق الخشبي
٧٣	الانتاج
٧٣	أ - عام
٧٣	ب - المحاصيل
٧٣	١ - انتاج الخيار
٧٨	٢ - انتاج الكوسا
٨١	٣ - انتاج الطماطم
٨٨	٤ - انتاج الباذنجان
٩١	٥ - انتاج الفلفل الحلو
٩٤	٦ - انتاج الفراولة
٩٦	٧ - انتاج البطاطا
٩٩	٨ - انتاج الحس

١٠١	<b>التحليل الاقتصادي</b>	<b>الباب الثاني</b>
-----	--------------------------	---------------------

١٠٣	مقدمة
١٠٤	الزراعة المحمية
١٠٥	التكلفة
١٠٥	١ - التكلفة الثابتة
١٠٥	أ - تكلفة الهياكل والمنشآت وتمديدات الري
١٠٧	ب - العمالة بالمشروع النموذجي



١٠٨	٢ - التكلفة المتغيرة
١٠٨	١ - البذور والشتول
١٠٩	٢ - القوارير
١٠٩	٣ - جهاز الري
١٠٩	٥ - البلاستيك
١١٠	٦ - الاسمدة
١١١	٧ - المبيدات
١١٢	٨ - مياه الري
١١٢	التكلفة المتغيرة للمحاصيل المختلفة
١١٢	١ - الاتفاق المنخفضة
١١٢	أ - الطماطم
١١٣	ب - البطاطس
١١٣	جـ - الخيار
١١٣	د - الفلفل الحلو
١١٣	هـ - الباذنجان
١١٤	٢ - الاتفاق المتوسطة (٣٦ م × ٦ م)
١١٤	أ - الطماطم
١١٤	ب - الخيار
١١٤	جـ - الباذنجان
١١٥	د - الفراولة
١١٥	٣ - الاتفاق المتوسطة (٤٦ م × ٤ م)
١١٥	أ - الكوسا
١١٦	ب - الخس
١١٦	جـ - الخيار
١١٧	د - الفلفل الحلو
١١٧	تكلفة الانتاج
١٢٣	العائد من الانتاج
١٢٥	العائد من انتاج مختلف المحاصيل
١٢٩	الجداول
١٥٤	الملاحق



الجزء الأول

علم الزراعة الحديثة في العراق



## مقدمة :

بلغ الانتاج المحلي من الخضار الطازج في عام ١٩٧٠ ما يقرب من ١٧ الف طن انتجت في مساحة من الارض تبلغ ٤٠٠ هكتار وفي عام ١٩٧٧ زادت الكميات المنتجة الى ٣١,٥ الف طن على ارض مساحتها ١١٨٠ هكتار وفي عام ١٩٨٠ بلغت الكميات المنتجة عالياً ٥٧٣٩٣ طن على ارض مساحتها ١٣٦٨ هكتار ويتوقع ان يصل الانتاج المحلي في ١٩٨٥ الى ٨٥ الف طن من ارض مساحتها ٣ آلاف هكتار تقريبا . بالرغم من ان هذه الزيادة المطردة في الانتاج المحلي يتوقع المختصون ان الكويت ستكون بحاجة الى استيراد ما يقارب من ٢٥٠ الف طن من الخضروات الطازجة في عام ١٩٨٥ على حساب ان حاجة الفرد من الخضروات الطازجة هي حوالي ١٢٠ كغم في السنة .

هنا يجب التأكيد على انه قد يصبح من المتعرجا تأمين او ايجاد مصدر خارجي يوفر هذه الكميات الكبيرة من الخضار الطازجة من الدول المجاورة النامية لان هذه الدول نفسها تواجه مشاكل مشابهة من حيث زيادة عدد السكان وارتفاع مستوى المعيشة فيها وزيادة عالية في معدلات الاستهلاك ومن المشكوك فيه ان تتمكن هذه الدول من خلال خطط التنمية الزراعية فيها من زيادة الانتاج لمقابلة هذه الزيادة في الاستهلاك وللتصدير .

ومن هنا برزت الحاجة الملحة الى الاهتمام الجدي في الكويت باستغلال جميع الموارد الطبيعية المتوفرة في البلد لزيادة الانتاج المحلي بأفضل السبل وايجاد نظام تسويقي سليم يؤمن مصلحة المنتج وحاجة المستهلك ويحمل المواطن ينعم بحالة افضل من الامن الغذائي .

من هذا المنطلق اهتمت ادارة الزراعة اهتماما كبيرا في توجيه الابحاث التطبيقية في مجال الانتاج الزراعي الى ايجاد افضل الحلول للمشاكل القائمة التي تصادف تطور الزراعة في الكويت والتي تتلخص في شحة الموارد الطبيعية لمياه الري الجيدة والظروف المناخية القاسية ونوعية التربة الغير خصبة وكذلك في مجالات التدريب للفنيين الكويتيين وتوفير الالدي العاملة الزراعية .

## البحوث التطبيقية في مجالات الزراعة المحمية :

تعد الكويت بلدا رائدا ليس في منطقة الخليج فحسب بل في كل دول المنطقة في مجال البحوث التطبيقية على استعمال طرق حديثة لانتاج الخضروات ففي عام ١٩٦٩ انشئت اول وحدة من نوعها في الشرق الأوسط لزراعة الخضروات بدون تربة على مساحة ٢٠ الف متر مربع في محطة التجارب الزراعية في العمرة وخلال السنوات الاخيرة تمكن الباحثون من الحصول على معلومات قيمة جدا عن هذا النظام من الزراعة واخذت بعض المشاريع الخاصة تظهر الى حيز الوجود وتنتج كميات لا بأس بها من الطماطم والخيار ذات النوعية الممتازة. وفي عام ١٩٧٢ انشأت ادارة الزراعة مركز البحوث على انتاج الخضروات باستعمال نظم الزراعة المحمية بالتعاون مع البرنامج الانمائي للامم المتحدة ومنظمة الاغذية والزراعة الدولية . قام المركز في السنوات العشر الماضية بسلسلة من الابحاث القيمة وحقق تقدما ملموسا جدا للتغلب على المشاكل المتعلقة باقتصاديات استعمال المياه

المحلاة في انتاج الخضروات ، وفي مجال الوقاية من الاحوال الجوية القاسية ، وكان ذلك بفضل استعمال طرق الري بالتقطيع والاعطية البلاستيكية الارضية ولفظياكل البلاستيكية المختلفة قليلة التكاليف والتظليل ومصدات الرياح وغيرها .

- كما نتج عن نشاطات هذا المركز ردود فعل ايجابية على الانتاج المحلي كما ابدى عدد من المستثمرين الكويتيين وبعض الشركات رغبتهم في استثمار الاموال في مثل هذه النظم المكثفة للانتاج والتي اثبتت الدراسات الاولى جدواها الاقتصادية . ولقد اثار المركز كثيرا من الاهتمام في دول منطقة الخليج باساليب الزراعة المحمية وقدم كثير من الخدمات الفنية بشكل استشارات او تدريب او مساعدات عينية لبعض دول المنطقة كما اقام الندوة الاقليمية عن انتاج وتسويق الخضروات المحمية والتي قامت دولة الكويت بتمويلها وتنظيمها مع منظمة الاغذية والزراعة الدولية في فبراير ١٩٧٨ وحضرها مندوبون بارزون من ١٣ دولة عربية .

### سبل تشجيع الاستثمار في الزراعة المحمية :

من جملة التوصيات التي قدمها خبير الاقتصاد الزراعي من منظمة الاغذية والزراعة الدولية والذي قام باجراء دراسة الجدوى الاقتصادية على النظم التي اتبعت في المركز حتى ذلك التاريخ الاستمرار في نشاطات المركز بصورة اوسع على ان يشترك بصورة فعلية قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي في تولي الدراسة الاقتصادية التفصيلية لنظم الزراعة المحمية . وبعد مناقشة هذه المقترحات من قبل المسؤل ولين استقر الرأي على ان افضل السبل لتشجيع الاستثمار في مجال الانتاج المكثف هو اقامة مشروع انتاجي تجاري يكون كنموذج يمكن اقتباسه كليا او جزئيا او على شكل اوسع من قبل المستثمرين والراغبين في العمل في هذا المجال وان تتاح الفرصة لهؤلاء المستثمرين لدراسة المشروع التجاري على الطبيعة والتعرف على مزاياه المختلفة والتأكد من جدواه الاقتصادية قبل الاستثمار . وعلى هذا الاساس ينفذ المشروع بالتعاون مع قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي وقسم الارشاد الزراعي في ادارة الزراعة .

### المشروع النموذجي :

يعتبر المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية احد المشاريع الرئيسية التي تقع ضمن البرنامج القومي الثاني للتعاون الفني بين دولة الكويت والبرنامج الاثامي للامم المتحدة الذي بدأ تنفيذه في يوليو ١٩٧٩ . وتعتبر ادارة الزراعة الممثلة لوزارة الاشغال العامة الجهة الحكومية المنفذة للمشروع بالتعاون مع منظمة الاغذية والزراعة الدولية وهي الجهة المنفذة من قبل البرنامج الاثامي للامم المتحدة .

### اهداف المشروع :

كما اسلفنا تسعى دولة الكويت الى تشجيع الاستثمار في القطاع الزراعي وتنميته وذلك عن

طريق برنامج البحوث الزراعية التطبيقية المكثفة وتقديم الخدمات الزراعية المختلفة في المناطق الزراعية وذلك لزيادة الانتاج المحلي والتقليل من الاعتماد على الواردات وخاصة فيما يتعلق بالخضروات . وعلى هذا الاساس يعتبر الهدف الرئيسي لهذا المشروع ان يخدم كمشروع تجاري نموذجي متكامل لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مشاريع مشابهة لانتاج الخضروات باستعمال طرق الحماية التي ثبت نجاحها تحت الظروف البيئية الصعبة في الكويت .

ومن خلال تطبيق هذا المشروع تراعى الاهداف التالية :

١ - الاختيار الاقتصادي لنظم الزراعة المحمية التي ثبتت صلاحيتها من خلال التجارب التي اجريت خلال السنوات الماضية والتي اخضعت لدراسة جدواها الاقتصادية وهذه النظم

هي :

أ - الانفاق المتوسطة والانفاق المنخفضة للحماية ضد الصقيع خلال اشهر البرد .

ب - نظم الري بالتنقيط لتوفير المياه المستعملة .

ج - الاغطية البلاستيكية الارضية لتحسين بيئة التربة .

د - التظليل بالاغطية البلاستيكية المظللة للوقاية من اشعة الشمس المباشرة باستعمال الانفاق المتوسطة والمنخفضة .

هـ - اتباع برنامج زراعي للاستغلال الامثل لهذه المواد والارض والمياه .

٢ - من خلال تنفيذ هذا المشروع يدرب اكبر عدد من الفنيين في مجال انتاج وتسويق الخضروات المحمية وذلك لتوفير الخبرة الفنية والادارية في هذا المجال والضرورية لتنفيذ المشاريع المستقبلية .

٣ - تستعمل هذه الدراسات للجدوى الاقتصادية للانظمة المتبعة كاساس يستفيد منه قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي في تحضير ومراجعة وتدقيق المشاريع الاستثمارية المستقبلية من قبل القطاع الخاص .

## ما هو المطلوب من المشروع :

يترتب على المشروع حال الانتهاء من تنفيذه ان يوفر ما يلي :

أ ) جميع التفاصيل لمشروع تجاري نموذجي متكامل لانتاج الخضروات باستعمال نظم الحماية تحت الانفاق المتوسطة والانفاق المنخفضة وتشمل هذه التفاصيل ما يلي :

١ - التصاميم الكاملة لكل وحدة زراعية متكاملة تتكون من دونم واحد في حالة الانفاق المنخفضة، ونوعان من الوحدات الانتاجية من الانفاق المتوسطة النوع الاول يتكون من اربعة انفاق مساحة كل منها ١٨٤ م<sup>٢</sup> في حالة استعمال الانفاق ٤ x ٤٦ م او ٢١٦ م<sup>٢</sup> في حالة استعمال الانفاق ٣٦ x ٣٦ م وبهذا يكون مجمل مساحة الوحدة الواحدة من النوع الاول ٧٣٦ م<sup>٢</sup> والنوع الثاني ٨٦٤ م<sup>٢</sup> .

٢ - قائمة بالمواد المستعملة في كل وحدة وتكلفتها .

٣ - البرامج الزراعية التي يمكن اتباعها تحت هذه الوحدات مع مواعيد الزراعة وغيرها وحاليا في المشروع توجد اربعة وحدات من الانفاق المنخفضة واربعة وحدات من الانفاق المتوسطة مساحة الوحدة ٧٣٦ م<sup>٢</sup> وثلاثة وحدات اخرى مساحة كل منها ٨٦٤ م<sup>٢</sup> .

٤ - الاصناف المستعملة في كل برنامج زراعي لهذه الوحدات .

٥ - متطلبات العناية المختلفة للوحدات الانتاجية .

٦ - متطلبات عمليات التسمبة والتدريج والتخزين والتسويق .

٧ - خطة انتاجية وتسويقية متكاملة تشمل تكثير الشتول في مشاتل نموذجية ورعاية المحاصيل حتى القطف والتسويق .

ب ) دراسة اقتصادية ( تقييم اقتصادي ) لكل انظمة الانتاج المستعملة ولكل برنامج زراعي يطبق .

جـ ) تهيئة اكبر عدد من المتدربين العاملين في المشروع على طرق الانتاج ومن قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي ، على الدراسات الاقتصادية ومن قسم الارشاد الزراعي على

النشاطات الارشادية في مجال انتاج وتسويق الخضروات المحمية .

وعند تحقيق هذه الخطوات تكون ادارة الزراعة قد وضعت الاسس الصحيحة لتنمية وتطوير

انتاج الخضار الطازجة على مجال تجاري واسع ومستمر تحت هذه الانظمة الزراعية .

**خطة العمل المعمول بها في المشروع :**

**أ ) الانتاج :**

تشمل خطة العمل التي اعدت لهذا المشروع انشاء ١١ وحدة انتاجية على نطاق تجاري تبلغ مجمل مساحتها حوالي ١٠٠٠٠ متر مربع يخصص منها ٤٠٠٠ متر مربع للانتاج تحت الانفاق المنخفضة وحوالي ٥٥٠٠ متر مربع للانتاج تحت الانفاق المتوسطة و ٥٠٠ متر مربع للمشاتل والمرافق الاخرى عدا عن الممرات بين الوحدات الانتاجية والطرق الرئيسية والمساحة المتروكة بين الارض المستغلة ومصدات الرياح ، وذلك ضمن الارض الواقعة في محطة التجارب في ادارة الزراعة في العمرية ( صورة رقم ١ ) ويعتمد في عمليات الانتاج ، بالاضافة للاغطية البلاستيكية للحماية ضد الصقيع استعمال المياه المحلاة للري بالتنقيط والاعطية البلاستيكية الارضية ، وشبك التظليل او طرق التظليل الاخرى حيث يتطلب ذلك . كما ذكر سابقا هناك ٤ وحدات انتاجية مستقلة مساحة كل وحدة دونم واحد تحت الانفاق المنخفضة و ٧ وحدات انتاجية مستقلة تحت الانفاق المتوسطة تشمل كل وحدة ٤ انفاق من هذه الوحدات السبع اربعة وحدات الانفاق فيها ٤ × ٦ م و الثلاثة وحدات الاخرى الانفاق فيها ٦ × ٣ م . يغذي كل وحدة من الوحدات الانتاجية هذه خزان ماء مجهز بعداد ماء ونظام ري متكامل ولها برنامج زراعي خاص بها . يوضح الجدول التالي رقم (١) البرامج الزراعية التي اتبعت في هذه الوحدات الانتاجية للموسم الزراعي ١٩٨١ / ٨٠ .



حدود رقم (١) : المراجع الزراعية التي تتبع في الواقع المصنف والواقع الموصف موحيا وترا استعمال الأرض وذلك للموسم الزراعي ١٩٨٠/١٩٨١ .

[illegible]



صورة رقم ١ : منظر عام للمشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في محطة التجارب الزراعية في إدارة الزراعة بالكويت محاط بمصدات الرياح الطبيعية من شجر الاثل

## ب ) برنامج التدريب والارشاد بالتعاون مع قسم الارشاد الزراعي :

ينص المشروع على تدريب اكبر عدد من الفنيين والمرشدين الزراعيين عملياً وفي الخارج اذا سمحت الظروف على جميع اعمال الانتاج والتسويق والادارة في مجال انتاج الخضروات المحمية ، وتأهيلهم في تحمل مسؤولية الاشراف واعطاء المشورة لتنفيذ مشاريع الانتاج في القطاع الخاص وقد قام قسم الارشاد الزراعي بانتداب ستة من المرشدين الذين اشتركوا اشتركاً فعلياً في تنفيذ معظم الاعمال الانشائية بما فيها تأسيس الوحدات الانتاجية في السنة الاولى كما نظم قسم الارشاد الزراعي زيارات لمندوبين عن الاتحاد الكويتي للمزارعين وكذلك بعض المزارعين في مناسبات مختلفة للاطلاع على الاعمال الانشائية للمشروع كما وساهم المرشدون في تنفيذ خطة العمل الانتاجية للموسم الزراعي ١٩٨١ / ٨٠ ( صورة رقم ٢ ، ٣ ) وفي تحضير النشرات الارشادية المصورة وترتيب الزيارات الارشادية وشاركوا مشاركة فعالة في الندوات عن التسويق الزراعي التي نظمها المشروع بالتعاون مع المشروع الاقليمي للتسويق الزراعي واشرف اشرفاً مباشراً على اليوم المفتوح الذي اقامه المشروع في ١٣ يناير ١٩٨١ وحضره عدد كبير من المزارعين ومندوبين عن اتحاد المزارعين والجمعيات التعاونية والشركات الزراعية من القطاع الخاص كما حضره مسؤولون حكوميون



صورة رقم ٢ : مرشدين زراعيين من قسم الارشاد الزراعي يقومون بتطبيق نظم الزراعة المحمية في المشروع النموذجي لانتاج  
الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية



صورة رقم ٣ : زوار من  
خارج الكويت يطلعون على  
انظمة الزراعة المحمية  
المعمول بها في المشروع  
النموذجي لانتاج الخضروات  
المحمية في ادارة الزراعة  
بالعمرية .

يمثلون بنك التسليف ومعهد الكويت للأبحاث العلمية وغيرها من المؤسسات الحكومية ( صورة رقم ٤ و صورة رقم ٤ ) .

نجد ان المشروع كما صمم وكما يتم تنفيذه يشرك الاقسام المختلفة في ادارة الزراعة ، كل قسم في مجال اختصاصه ، فقسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي يشرف كليا على دراسة الجدوى الاقتصادية لكل برنامج زراعي متبع تحت هذه الانظمة وسيكون نتيجة هذه الدراسة اعطاء المؤشرات الى طرق خفض النفقات وزيادة العائد من كل من هذه البرامج وعلى قسم الارشاد تقع مسؤلية كبيرة جدا في توفير المعلومات الفنية التفصيلية والمشورات عن ما يناسب كل مزارع وكل مستثمر يرغب في انشاء مثل هذه المشاريع وقسم الوقاية كان له دور فعال جدا في وضع وتنفيذ برنامج وقائي لمكافحة الافات التي تصيب المحاصيل المختلفة ابتداء من تعقيم التربة قبل الزراعة وحتى انتهاء جني المحصول كما لعب قسم التربة والري دورا مهما في تحليل عينات التربة قبل الزراعة لمعرفة مستوى الملوحة فيها واجراء اللازم لغسل هذه الاملاح قبل الزراعة .

بهذا الجهد المشترك تكون ادارة الزراعة قد وفرت الامكانيات وذللت الصعوبات لتحقيق اهداف هذا المشروع وعلى ضوء النتائج سيتوفر للمزارع المستثمر كل المعلومات الفنية والاقتصادية والخدمات الارشادية لتنفيذ مشروع مثيل لهذا المشروع او بشكل مصغر او مكبر وبهذا ستتهيأ فرص افضل للاستثمار في مجال انتاج وتسويق الحضر الطازجة بالزراعة المكثفة وزيادة الانتاج المحلي والتقليل من الاعتماد على الاستيراد من الخارج .

## بيئة الكويت :

### أ) مناخ الكويت :

الملامح المميزة للمناخ في الكويت تتلخص فيما يلي :

- ١) تقع الكويت ضمن المنطقة القاحلة اذ معدل سقوط الامطار لا يتجاوز ١٠٠ ملمتر في السنة .
- ٢) درجة الحرارة القصوى في الظل تصل الى ١٢٢°ف او ٥٠°م وتحت اشعة الشمس المباشرة قد تصل الى ١٨٣°ف او ٨٤°م .
- ٣) معدل درجات الحرارة العليا من شهر مايو الى سبتمبر تتراوح بين ٤٢ - ٤٤°م وكثيرا ما تصل هذه الحرارة ٤٨°م بينما معدل درجات الحرارة الدنيا خلال نفس الفترة هي حوالي ٢٧°م .
- ٤) الفترة الواقعة بين اكتوبر الى ابريل معدل درجات الحرارة العليا تصل الى ٩٧°ف ( ٢٦°م ) والصغرى ٥٧°ف ( ١٤°م ) وقد تصل درجة الحرارة الدنيا على مستوى العشب في نهاية شهر ديسمبر وبداية شهر يناير الى ١٨°ف او - ٨°م .
- ٥) الرطوبة النسبية تتراوح بين ١ - ٩٨ ٪ وقد سجلت درجة رطوبة ١٠٠ ٪ مع درجة حرارة ٨٢°ف ( ٢٧°م ) .



صورة رقم ٤ : يوم مفتوح للاطلاع على اعمال المشروع التوعدي لانتاج الحفصوات المحمية تحت الاتفاق المتوسطة في ادارة  
الزراعة بالمعمرة



صورة رقم ١٤ : يوم مفتوح للاطلاع على اعمال المشروع التوعدي لانتاج الحفصوات المحمية تحت الاتفاق المنخفضة في ادارة  
الزراعة بالمعمرة

٦ ( الاشعاع الضوئي فوق ١٢,٠٠٠ شمعة يعتبر عادي .  
٧ ( الرياح القوية المصحوبة احيانا بالرمال قد تحدث في ابي وقت من السنة الا انها اكثر وقوعا بين شهري حزيران وايلول وعادة يكون اتجاهها جنوبي شرقي الى شمالي غربي .  
٨ ( تعد سرعة التبخر السطحي للمياه تحت ظروف الكويت من اعلى المستويات في العالم اذ تتراوح بين ٣,١ ملم في اليوم الواحد في شهر كانون الثاني وتصل الى ١٨,٦ ملم في شهر حزيران .

اما الملامح المميزة للاحوال المناخية التي سادت في الموسم الزراعي ١٩٨١/٨٠ فكانت كما يلي :  
١ ( وصلت درجة الحرارة العليا في الظل في شهر يوليو واغسطس وسبتمبر ٥٠,٦ و ٤٧,١ و ٤٧,٠ م بالتوالي بينما كان المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمى لنفس الفترة ٤٦,٤ و ٤٤,٦ و ٤١,٤ م .

٢ ( وصلت درجة الحرارة الدنيا ٣,٣ في شهر ديسمبر ٢,٨ في شهر يناير و ٢,٦ م في شهر فبراير وكان المتوسط الشهري لدرجات الحرارة الدنيا لنفس الفترة ٨,٢ و ٩,٣ و ١٠ م بينما وصلت درجة الحرارة الدنيا على مستوى العشب الى الصفر المئوي مرتين خلال شهر ديسمبر ١٩٨٠ ولفترات قصيرة جدا .

٣ ( مجموع كمية الامطار خلال الموسم كانت ١٢٠,٣ ملم وهذا اعلى من المعدل بـ ٢٥٪ ومعظم هذه الامطار سقطت على فترات في اشهر ديسمبر ويناير وفبراير .

٤ ( حدثت هبات رياح قوية في معظم الاشهر حيث كانت فيها سرعة الرياح اكثر من ٣٠ ميل في الساعة وكانت اقصى سرعة وصلتها الرياح في شهر ابريل حيث وصلت الى ٥٢ ميل في الساعة وقد صاحبت الرياح القوية هذه انتشار وترسب الغبار بشكل ملحوظ جدا .  
في الملحق رقم ١ توجد بيانات تفصيلية عن درجات الحرارة والامطار والرياح والرطوبة للفترة الواقعة يونيو ١٩٨٠ ومايو ١٩٨١ .

## ٢ ( التربة الزراعية في الكويت :

من المعروف ان تربة الكويت الصالحة للزراعة تتميز بكونها بصورة عامة رملية ( بمعدل ٨٥ - ٩٥ ٪ رمل ) وانها فقيرة جدا بالمادة العضوية والمؤشر الحقيقي الى درجة صلاحية هذه التربة لزراعة المحاصيل الخضرية هو في عمق الطبقة الصلبة المسماة عمليا ( الجاتش ) والتي توجد في العديد من اراضي الكويت بدرجات متفاوتة . طبقة الجاتش هذه تتكون من حبيبات ترابية ( غالبا رملية ) ملتصقة ببعضها ببعض بجزيئات من السلكا وكربونات الكالسيوم وبعض اكاسيد الحديد والالمنيوم . نفاذية هذه الطبقة للماء تعتمد الى درجة كبيرة على درجة تماسك جزيئاتها وعلى خواصها الطبيعية الاخرى الا ان هذه الخواص كثيرا ما نجدها متباينة ضمن مساحات من الارض متقاربة وقد اولت ادارة الزراعة هذه المشكلة اهتماما خاصا في اجراء الدراسات الفيزيائية والكبائية وغيرها

لحصر هذه الاراضي وتصنيفها وإيجاد افضل الطرق لمعالجتها . عند اختيار الموقع للانتاج المكثف لمحاصيل الخضضر باستعمال وسائل الحماية من الممهم جدا التأكد من عمق الارض بحيث لا يقل بعد طبقة الجاتش هذه عن سطح التربة عن ١٥٠ سم .

تتميز التربة الرملية العميقة بأن نفاذية الماء فيها سريعة للغاية التي قد تصل الى ٥٠ سم في الساعة بينما في التربة القشرية والتي فيها الطبقة الصلبة ( الجاتش ) قريبة من سطح الارض قد لا تزيد نفاذية الماء فيها عن ٥ سم في الساعة . وفي كلتا الحالتين تبرز مشكلة الري بالطرق التقليدية . ففي الحالة الاولى تعتبر سرعة تسرب المياه عالية جدا مما يوجب الري بكميات كبيرة وفي اوقات متقاربة خاصة في اشهر الحر وفي الحالة الثانية تكون كميات مياه الري اقل الا ان تجمع الاملاح في الطبقة العليا يكون سريعا جدا .

كما اسلفنا تعتبر تربة الكويت ايضا فقيرة جدا بالمادة العضوية وتحتاج الى كميات كبيرة جدا لرفع نسبة هذه المادة الى المستوى المناسب ( حوالي ٥٪ ) . من ناحية اقتصادية قد يكون ذلك مكلفا للغاية لارتفاع سعر هذه المادة عليا ولاارتفاع تكلفة النقل الى المناطق الزراعية .

وهناك اعتبار اخر لا يقل اهمية وهو انه تحت ظروف الكويت المناخية من حيث درجات الحرارة المرتفعة جدا خلال اشهر الصيف والتي تصل الى ٥٠°م على عمق ٥ سم في التربة ابتداء من شهر يونيو فانه وبغض النظر عن كمية المواد العضوية التي تضاف الى التربة فان معظم هذه المواد تتحلل وتلاشي خلال اشهر الصيف .

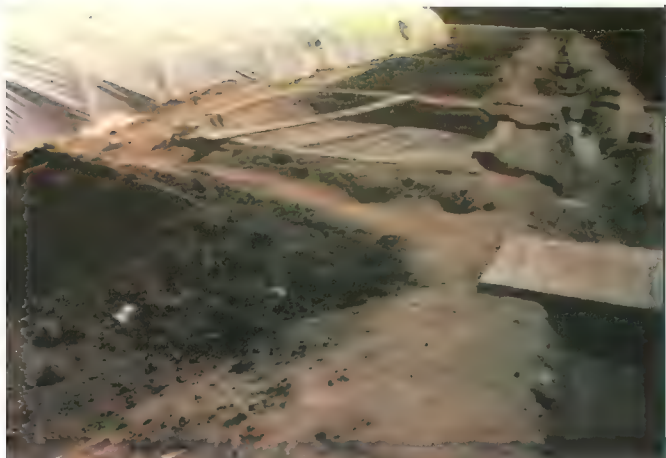
ويتبع المزارعون في الكويت طريقة خاصة جدا في اضافة المادة العضوية مع مياه الري وعلى فترات خلال موسم النمو . تتلخص هذه الطريقة بوضع سباد حيواني محلل جزئيا في بركة صغيرة تسمى محليا بالمخيسة مملوءة بالماء ويترك هذا السباد لفترة من الزمن حتى يتم تحلله وتفتته وبمرور مياه الري من قنوات الري عبر المخيسة تحمل معها السباد المتحلل ( صورة رقم ٥ ) ولقد شوهدت فروق ملفتة للنظر في محصولي الطماطم والبصل سمد قسم منها بهذه الطريقة، ولم يسمد القسم الآخر ( صورة رقم ٦ ) وقد يكون من المفيد جدا دراسة هذه الطريقة من التسميد بالسباد العضوي تحت ظروف الكويت للتأكد من مزاياها المختلفة وادخال التحسينات عليها .

وفي محطة التجارب في ادارة الزراعة في العمرة كان ولا يزال يوصي باستعمال السباد العضوي بمعدل ٣ م<sup>٨</sup> ( تقريبا ٨ طن ) بغض النظر عن المحصول او طريقة الزراعة ونتيجة التجارب التي تمت في مركز انتاج الخضضروات المحمية وجد انه بالامكان تقليل هذه الكمية الى ١ - ٣ م<sup>٢</sup> للدونم الواحد عن طريق اضافة السباد فقط داخل الخطوط التي تزرع او في الحفر وهذا ما اتبع في الوحدات الانتاجية في المشروع .

**نظم الحماية المستعملة :**

**١ ) مصدات الرياح :**

يمكن القول بانه من غير الممكن ان يقام مشروع انتاجي للخضضروات تحت الانفاق البلاستيكية



صورة رقم ٥ : صورة توضح كيفية ازالة المادة العضوية الى الارض ( بنظام المخيسة ) بواسطة مياه الري . المادة العضوية توضع في بركة ضخمة مملوءة بالمادة العضوية ومياه الري تمر بها حاملة المادة العضوية المتحللة للمزروعات مزرعة البهلان في المبدلي .



صورة رقم ٦ : صورة توضح الاثر الايجابي لاضافة المادة العضوية بنظام ( المخيسة ) على محصول البصل حيث سمدت بعض الحقلوط وترك البعض بدون تسميد وذلك في مزرعة الصفران في المبدلي .



في المناطق الزراعية بالكويت اذا لم تكن ارض المشروع محمية بمصدات رياح واقية اذ يعتبر هذا شرطا اساسيا لنجاح مثل هذا المشروع ولذلك اقيم المشروع الانتاجي في العمرية في ادارة الزراعة في ارض محمية من جميع الجهات بحزام من اشجار الائل الكبيرة ( صورة رقم ١ ) . وتعتبر شجرة الائل هذه من افضل الاشجار الموجودة في الكويت لهذا الغرض وذلك لسهولة تكاثرها خضرها بالعقل وسرعة نموها وتحملها للحرارة العالية وملوحة مياه الري والعطش نسبيا . الا انه من ابرز مساويء هذه الشجرة عندما تكبر ان جذورها السطحية تمتد افقيا الى مسافة ١٥ متر او اكثر وهذا يتعارض كثيرا مع نمو النباتات لذلك يترتب ترك مسافة ١٥ - ٢٠ متر بدون زراعة كما يترتب اجراء عمليات تقليم على ارتفاع ١٠ متر للاشجار من الجهتين الشرقية والشمالية حتى لا تعترض وصول اشعة الشمس الى النبات خاصة في اشهر الشتاء. وكبدل مؤقت للمصدات الطبيعية يستعمل المزارعون في الكويت المصدات الصناعية مثل الألواح المعدنية المستعملة ( الزنكو ) او المصدات المصنوعة من ورق النخيل ( بواي ) او المصنوعة من النايلون القوي على ارتفاع متر تقريبا ( صور رقم ٧ و ٨ ) او المصدات المبنية من اللبن ( الطين ) على شكل جدران ( صورة رقم ٨ ) وتفترق هذه المصدات الى اشياء كثيرة تجعل كفاءتها قليلة. ولاهمية المصدات في مجال الزراعة في الكويت نورد المعلومات التالية :



صورة رقم ٧ مصدر رياح مصنوع محليا من ورق سعف النخيل ( بواي ) في حقل مزروع بالطماطم تحت الاتفاق المنخفضة في احدى المزارع الخاصة بمنطقة العبدلي .



صورة رقم ٨ : مصدر رياح اصطناعي مصنوع من لدائن بلاستيكية متداخلة في شبك حديدي وبينها فتحات تسمح بدخول نسبة معينة من الهواء . محلة التجارب الزراعية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٨ أ : مصدر رياح اصطناعي مبني من اللبن على شكل جدران . وفي المؤخرة مصدر من الواح الزنكو

## المبادئ العامة لمصادر الرياح :

يجب التأكيد على ان الغرض الرئيسي لمصادر الرياح هو لتخفيض سرعة الرياح المواتية وليس لابقائها كليا . وقد وجد من التجارب العديدة أن افضل المصادر هي التي تسمح بنفاذية جزء من الهواء ( حوالي ٥٠ ٪ ) بينا المصادر المسدودة كليا تعكس الرياح الى اعلى وهذا بدوره يسبب وجود منطقة ذات ضغط منخفض باتجاه المصدر وهذا المنخفض يسحب التيار الهوائي الصاعد الى اعلى بسرعة كبيرة تاركا دوامة هوائية قوية ضررها اكبر من ضرر التيار الهوائي في حالة عدم وجود المصدر .

كفاءة المصدر في الحقل في تقليل سرعة الهواء تكون عادة الى مسافة تساوي ٣٠ مرة ارتفاع المصدر اذا كانت نفاذية المصدر ٥٠ ٪ ولكن الفائدة القصوى من المصدر تكون على مسافة تساوي ١٠ مرات ارتفاعه وهذه عادة تكون المساحة التي تتأثر فيها النباتات من الرياح . وعلى هذا فان مصدر ذو ارتفاع ٧,٥ - ٩ متر ( ٢٥ - ٣٠ قدم تقريبا ) لكل ٩٨ متر ( ٣٠٠ قدم ) يكون ذو كفاءة عالية الا اذا كانت قوة الرياح عالية جدا عندها يفضل ان يكون موقع المصادر متقارب اكثر . ان طول المصدر ايضا مهم فاذا كان المصدر يغطي مسافة قصيرة فان الرياح قد تلتف حوله بسبب الزيادة في سرعة الرياح في بعض النقاط ويستحسن ان تكون النسبة بين طول الى ارتفاع المصدر ١٢ : ١ على الاقل للحصول على كفاءة عالية للمصدر .

سرعة الرياح مهمة جدا الا ان درجة حرارة الرياح وما تحمله من رمال او املاح تعتبر اكثر اهمية . ومن ابرز تأثيرات الرياح القوية على المحاصيل بصورة عامة وعلى مشاريع الخضروات بصورة خاصة هي :

### أ ( الاضرار للتربة :

- ١ - تساعد الرياح القوية على تبخر المياه من سطح التربة بسرعة وهذا بدوره يساعد على جرف التربة مع الرياح .
- ٢ - الرياح القوية تفقد التربة كثير من حرارتها خاصة في فصل الشتاء .

### ب ( الاضرار للنبات :

- ١ - الاضرار الميكانيكية على الاجزاء المختلفة للنبات مثل تجريح سطوح الاوراق والسيقان واحيانا فقدان الاوراق ما تحتويه من ماء لدرجة الجفاف التام وذبول وسقوط الأزهار ، تجريح وتشويه الثمار في مراحل نموها المختلفة واحيانا سقوطها وتكسير الفروع او ميلانها وقد شوهدت مثل هذه الآثار المختلفة على كثير من المحاصيل المزروعة والتي لم تتوفر لها الحماية وخاصة في محصول الطماطم والفلفل والباذنجان .
- ٢ - تفقد الرياح القوية الباردة في فصل الشتاء النباتات كمية كبيرة من حرارتها مما يضعف نموها ويؤثر على كمية ونوعية الثمار كما يزيد الكثير من احتياجات الانفاق البلاستيكية للطاقة لغرض التدفئة .

## جـ - ) التأثيرات على عمليات الخدمة الزراعية :

- ١ - الرياح تؤثر على عملية الرش وتجعلها غير متجانسة وقد تؤثرها او تجعلها مستحيلة
- ٢ - الرياح كذلك تؤثر على عملية الري وتؤثر على التوزيع المتساوي للمياه والنباتات .
- ٣ - الرياح تؤثر كثيرا على نشاط الحشرات الملقحة خاصة النحل وهذا مهم جدا في المحاصيل ذات التلقيح الخلطي مثل الكوسا والخيار .
- ٤ - هبوب الرياح سواء كان ذلك في الصيف الحار او الشتاء البارد يؤثر على القيام بالخدمات الزراعية المختلفة الاخرى مما يتسبب في ضياع الوقت والمال .

## د - ) الاضرار للهياكل والمنشآت :

- ١ - الرياح القوية تساعد على خفض درجات الحرارة في الشتاء داخل الانفاق اذا لم تكن محمية .
- ٢ - الرياح القوية كثيرا ما تمزق الاغطية البلاستيكية اذا لم تكن الانفاق محكمة الاغلاق واحيانا تحدث اضرار للهياكل نتيجة لانحناء الاقواس الحديدية .

## مضار مصدات الرياح الغير محكمة والمهملة :

هناك بعض المضار التي قد تنتج عن مصدات الرياح الغير محكمة والمهملة منها :

- ١ - المصدات الكثيفة والغير موضوعة او مزروعة في اتجاه صحيح يمكن ان تنتج عنها دوامات هوائية تؤثر على الانشاءات ( انفاق ) او النبات .
- ٢ - جذور بعض الاشجار المستعملة كمصدات تمتد افقيا الى مسافات بعيدة وتزاحم المحاصيل على غذائها وعلى مياه الري كما ان المصدات العالية تحجب الضوء والدفء عن هذه المحاصيل خاصة في فصل الشتاء .
- ٣ - الاشجار الكبيرة قد تسبب اضرارا فادحة للهياكل والمنشآت الاخرى اذا ما تكسرت فروعها وتساقطت نتيجة الرياح القوية او غيرها .
- ٤ - مصدات الرياح كثيرا ما تستخدم كمأوى للأمراض والحشرات وتساعد على تكاثرها وخاصة حشرة المن والعنكب وامراض اللقحة وغيرها .

## مصدات الرياح الصناعية :

هناك عدد كبير من الشركات التجارية التي تصنع وتبيع مصدات رياح اصطناعية والتي يمكن ان تتحمل رياح قوية جدا كما يمكن نقلها من مكان لآخر واعادة استعمالها ومن مزايا هذه المصدات الاصطناعية خاصة في مناطق شبيهة بالكويت .

- ١ - سريعة التركيب والفك .
  - ٢ - لا تأوي الأمراض والحشرات .
  - ٣ - لا تتنافس مع المحاصيل المزروعة على الغذاء والماء والضوء ولذلك فليس من الضروري ترك مساحات غير مستغلة من الأرض بينها وبين المحصول المزروع كما هو الحال في المصدات الحية المزروعة من الأشجار ، بالإضافة الى أنها لا تتعارض كثيرا مع العمليات الزراعية المختلفة .
  - ٤ - بعد تثبيت هذه المصدات فانها قليلا ما تحتاج الى دراية واعمال صيانة وغيرها مثل المصدات الحية .
  - ٥ - بعض المواد التي تدخل في صناعة هذه المصدات متينة جدا وتخدم لمدة طويلة .
- اهم المواد المستعملة في عمل المصدات الاصطناعية :**

اكثر المصدات الاصطناعية والمستغلة تجاريا تصنع من مواد بلاستيكية اما بولي بروبيلين مثل الروكلين او من البولي اثيلين ذات الكثافة المنخفضة مثل النلتون . هناك مواد اخرى غير بلاستيكية يمكن استعمالها مثل الالوانح المعدنية المستعملة ( الزنكو ) وغيرها .

### **تصميم المصدات الاصطناعية :**

ان تصميم ومواصفات المصدات الاصطناعية يعتمد كثيرا على الظروف البيئية السائدة وعلى توفر المواد الضرورية وعند تصميم المصدات الصناعية يجب مراعاة بعض الامور الهامة ومنها ما يلي :

- ١ - ان لا تصد الرياح كليا بل تسمح بنفاذية الهواء من خلالها وبذلك تخفض من سرعته ولذلك تعطي حماية لمساحة اوسع .
- ٢ - الاعمدة ( الدعامات ) يجب ان تكون متينة ومثبتة تثبيتا جيدا في الأرض بحيث تتحمل سرعة وقوة الرياح مهما كانت على ان يكون محيط الدعامات الخشبية ١٠ سم والحديدية ٥ سم والمسافة المفضلة بين الدعامات هي ٣ امتار تثبت على عمق ٧٥ سم في الأرض .
- ٣ - هذه الدعامات تشكل التكلفة الرئيسية للمصدات الاصطناعية ويمكن خفض هذه التكلفة بشد سلك ذو متانة قوية يربط هذه الدعامات ببعضها البعض ويفضل استعمال سلك شد المقاوم للصدا قياسي ٨ كيج .
- ٤ - المادة المستعملة لصد الرياح سواء كانت صفائح معدنية او بلاستيكية وغيرها يجب ان تختار على اساس صلاحيتها للظروف السائدة مع الاخذ بعين الاعتبار تكلفتها وسهولة الحصول عليها .
- ٥ - تزداد كفاءة الصمد بزيادة ارتفاعه مع الاخذ بعين الاعتبار قوة الدعامات .

## ٢ - الري بالتنقيط :

ان معدل كمية الامطار التي تسقط في الكويت سنويا تصل الى ١٠٠ ملم، وكما هي الحال في كل المناطق الاخرى القاحلة والشبه قاحلة لا تعتبر هذه الكمية من مياه الامطار ذات فائدة تذكر في الزراعة ،، والكويت تعاني باستمرار من نقص شديد في المياه الطبيعية الحلوة والمياه الجوفية في معظم مناطق الانتاج كميتها محدودة ومعدل درجة ملوحة هذه المياه تتراوح بين ٢٥٠٠ - ١٠٠٠٠ جزء في المليون .

من ناحية اخرى نجد ان الكويت قد اتجهت منذ عام ١٩٥٠ للبحر للحصول على حاجتها من المياه المحلاة للاستعمالات المنزلية والتي تبلغ حاليا حوالي ٨٠ مليون جالون يوميا ( ٢ - ٨٠ جزء في المليون املاح مذابة ) . بهذا الانجاز الهائل اصبحت الكويت بلدا رائدا في ميدان تحلية مياه البحر وضربت مثلا ممتازا للبلدان الاخرى . ومنذ سنوات عديدة تبنت ادارة الزراعة برامج بحوث مكثفة في محطة الابحاث الزراعية في العمرة لاستعمال هذه المياه في انتاج محاصيل الخضروات المختلفة عن طريق استعمال طرق الري العادية .

الا ان نتائج هذه التجارب تعد محدودة الفائدة للمزارعين الذين يستعملون المياه المالحة في الري وبكميات كبيرة للغاية مسببة تلوث التربة بالاملاح بنسب عالية نتيجة التبخر العالي، ولعلاج هذه الامور الصعبة كان من الضروري جدا مع اتباع انظمة الزراعة المكثفة اختيار وادخال افضل نظم الري الحديثة والتي تجعل من استعمالات المياه المحلاة عالية التكاليف بطرق اقتصادية امرا ممكنا . وقد تحقق ذلك بالفعل بفضل نظم الري بالتنقيط التي تم ادخالها واستعمالها مع او بدون الاغطية البلاستيكية الارضية .

عرف مفهوم الري بالتنقيط منذ عشرات السنين، ومع ذلك فان التقدم الذي تحقق في الفترة الاخيرة في مجال المواد والمعدات البلاستيكية، المستخدمة في توصيل المياه يرجع له الفضل الاكبر في نجاح واستخدام الري بالتنقيط في المحاصيل البستانية، لا سيما في المناطق القاحلة والشبه قاحلة التي تعاني من الموارد المائية المحدودة والمناخ الحار ، ويقوم نظام الري بالتنقيط الذي يطلق عليه ايضا الري بالقطرات او الري بالانساياب بامداد النباتات برطوبة ثابتة بمعدل منخفض يحول دون ازدياد معدلات الرطوبة في الجو . وتعد هذه المعدات والمواد والاجهزة المستخدمة بسيطة ورخيصة نسبيا ونادرا ما يكون الضغط اللازم اعلى من ضغط جوي واحد او ما يعادل ١٥ باوند للبوصة المربعة .

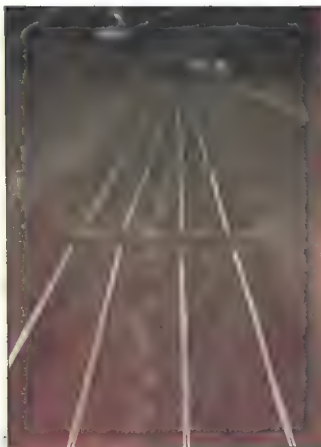
وهناك حاليا عدة نظم للري بالتنقيط ولقد نجحت في الكويت التجارب التي اجريت على عدد من هذه النظم ومن اهمها اكسس سيب هوز ولي فلات وفيافلو وتشيين وقد اعتمد الاول في المشروع النموذجي لجميع المحاصيل التي زرعت تحت الانفاق المنخفضة والانفاق المتوسطة . ( صورة رقم ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ ) .

## مزايانظم الري بالتنقيط :

باستثناء المشاكل التي تنتج عن اسداد الثقوب او الفتحات التي تخرج منها المياه في انظمة



صورة رقم ٩ ، نظام الري سيب هوز (Seep hose) حيث يخرج الماء من الأنبوب البلاستيكي على شكل قطرات من الثقوب الصغيرة على إحدى جانبي الأنبوب المحيط بغيط رفيع . محطة التجارب الزراعية في ادارة الزراعة بالعمرية .

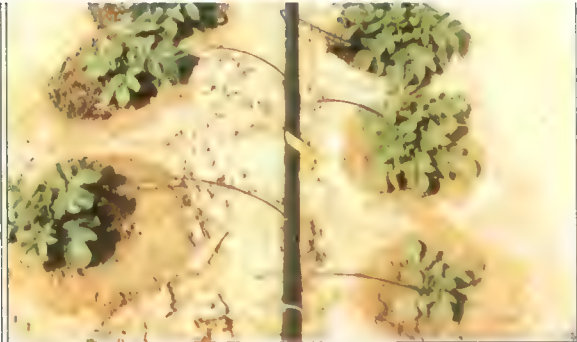


صورة رقم ١٠ : نظام الري بالتقطيط ليافلو (Viallo) الماء يرشح من سطح الأنبوب الأبيض من مسامات صغيرة ويستحسن دفن الأنبوب على عمق ٥ سم كما هو موضح وتغطيتها بغشاء بلاستيكي غير منفذ للضوء .

محطة التجارب الزراعية  
- ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ١١ : نظام الري لي فلات (Layflat) الأنبوب البلاستيكي الذي يخرج منه المياه رقيق قطره ١١/٤ بوصة وتعمل به الثقوب عن الأبعاد المطلوبة حسب المحصول وعلى جانبي الأنبوب .



صورة رقم ١٢ : نظام الري تشين (Chapin) وهو عبارة عن أنبوب من البلاستيك المقوى جدا وقطر ١/٢ بوصة ونخرج منها أنابيب رقيقة جدا وفي نهايتها أنبوبة بلاستيكية صغيرة ذات ثقل حيث توضع بجانب النبات المزروع حسب المسافات المطلوبة .



الري بالتنقيط بسبب تراكم الاملاح او غمو الفطريات او تجمع التربة حولها فان فوائد ومزايا الري بالتنقيط تتلخص فيما يلي :

- أ - التكلفة المنخفضة : تعتبر تكلفة المواد المستعملة وتركيبها وتشغيلها اقل بكثير من نظام الري بالرشاشات .
- ب - الاقتصاد في كمية المياه المستعملة : نظرا لان كمية الماء المفقوده بالتبخر او بالرشح قليلة للغاية فان نظام الري بالتنقيط يوفر نسبة قد تصل الى ٨٠٪ من كمية المياه اللازمة للري .
- ج - الملوحة : هناك تقارير تشير الى انخفاض الاضرار الناتجة عن الملوحة العالية في الماء وزيادة الانتاج عند استعمال الري بالتنقيط اذا ما قورن باستعمال الري بالقنوات او بالرشاشات كما ان هناك توفير في كمية المياه الضرورية لغسل الاملاح المتجمعة في التربة .
- د - مكافحة التلوث : ان الري بالتنقيط يقلل كثيرا من التلوث الناتج من انسياب المياه سطحيا او عن الرشع العميق للمياه .
- هـ - مكافحة الاعشاب : ان نسبة كثافة الاعشاب النامية باستعمال الري بالتنقيط اقل بكثير منها عند استعمال الري بالرشاشات او الري بالترعة ( التقليدي )
- و - تغذية النبات : هناك توفير كبير وكفاءة اعلى للاسمدة الكيماوية التي تغذي النباتات عن طريق خلطها بمياه الري بالتنقيط اذا ما قورنت بالنظم الاخرى .
- ز - زيادة كفاءة النمو والانتاج : كنتيجة لتجنب العطش في النباتات في جميع مراحل النمو ونتيجة للمزايا التي سلف ذكرها فان نمو النباتات يكون افضل وبالتالى كفاءتها الانتاجية تكون اعلى .

### ٣ - الهياكل :

#### أ ( الانفاق المنخفضة

سبق وان جرب في مركز انتاج الخضروات المحمية عدة انواع من الاقواس المعدنية لعمل الانفاق البلاستيكية المنخفضة لوقاية المحاصيل الخضرية من خطر الصقيع في الزراعات الحقلية الواسعة وقد وجد ان افضل الاقواس هي المصنوعة من انابيب مجلفنة قطر ٥,٠ بوصة وطولها ٣ متر بحيث يصبح قطرها بعد التقويس ١٨٠ سم كما هو موضح ( بالصورة رقم ١٣ ) . ويتيح ذلك الزراعة في خطوط متوازية تبعد الواحدة عن الاخرى ٢ م وتثبت الاقواس داخل كل خط على بعد ١,٥ م بين القوس والاخر . وقد انشأت في المشروع النموذجي ٤ وحدات انتاجية تحت هذا النوع من الحماية مساحة كل وحدة دونم واحد ( ١٠٠٠ م<sup>٢</sup> ) وقسمت كل وحدة الى ٤ خطوط كل خط ٢٥ م وتروي هذه الخطوط بالتنقيط باستعمال نظام سيب هوز التي تملذي بالمياه من خزان سعة ١٥٠٠ جالون مثبت على قاعدة حديدية ارتفاعها ٣ م والمحاصيل التي زرعت في هذه الوحدات هي الطماطم والباذنجان والفلفل والكوسا والخيار كما هو موضح بالجدول رقم ١ .

ومع أن الغرض الرئيسي من هذه الاتفاق كما ذكر سابقا للحماية او الوقاية من خطر الصقيع للفترة الواقعة بين بداية شهر ديسمبر وحتى نهاية فبراير ( صورة رقم ١٤ ) إلا ان نفس الاتفاق بتغطيتها بشبك التظليل ( حوالي ٥٠% ظل ) امكن استعمالها بكفاءة عالية جدا لحماية النباتات في اشهر الحر ( مايو - اكتوبر ) من حرارة الشمس العالية ويساعد ذلك على إيجاد بيئة افضل لنقل النباتات وتحملها للحرارة العالية كما يساعد ذلك على التقليل من ضرر الطيور التي تتغذي على البذور او البادرات حال ظهورها على سطح الارض .

اثناء استعمال هذه الاتفاق يجب مراعاة ما يلي : -

١ - التثبيت الجيد للاقواس في الارض وكذلك التثبيت الجيد للاغطية البلاستيكية بحيث لا تؤثر عليها الرياح القوية

٢ - مراعاة التهوية الجيدة للاتفاق اثناء ساعات النهار ومع ارتفاع درجات الحرارة حتى تبقى الرطوبة تحت الاتفاق منخفضة والا تعرضت النباتات والثمار للاصابة بامراض العفن وغيرها .

٣ - التأكد من الاغلاق المحكم للاتفاق قبل غروب الشمس خاصة في الايام التي يكون خطر حدوث الصقيع قائم .

ومن اهم مزايا الاتفاق المنخفضة،بالاضافة الى الحماية من الصقيع ودرجات الحرارة المنخفضة انها توفر للنباتات بيئة افضل للنمو في فصل الشتاء اذا كانت مغطاة بالبلاستيك الشفاف وبالتظليل في اشهر الصيف اذا كانت مغطاة بشبك التظليل وفي كلتا الحالتين تتوفر بعض الحماية للنبات من الرياح القوية والامطار الغزيرة وشكلها النصف دائري يجعلها ملائمة جدا للاستفادة من اشعة الشمس بكفاءة عالية .

هذه الظروف البيئية الافضل ملائمة التي توفرها الاتفاق المنخفضة توفر فرصا افضل للانضاج المبكر في اشهر الشتاء كما انها بالاضافة الى وسائل الحماية الاخرى مثل استعمال الاغطية البلاستيكية الارضية تساعد على زيادة الانتاج وتحسين نوعيته .

تعد الاتفاق المنخفضة من اسهل الهياكل في التصنيع والتركيب كما ويمكن بسهولة القيام بعمليات الخدمة المختلفة من عزق ورش وتربية وتغذية وحصاد وغيرها .

هذه المزايا المختلفة تجعل الاتفاق المنخفضة ملائمة للزراعة الحقلية الواسعة ويقوم عدد كبير من المزارعين في منطقة العبدلي باستعمالها خاصة للوقاية من خطر الصقيع في محصول الطماطم وتقوم ادارة الزراعة بتوفير المواد البلاستيكية والاقواس وغيرها باسعار منخفضة، وتبين ( الصورة رقم ١٣٧ ) استعمال الاتفاق المنخفضة بنجاح في احدى المزارع بالعبدلي لحماية محصول الطماطم من الصقيع ، ويشمل ملحق رقم ٢ قائمة مفصلة بالمواد الداخلة في انشاء وحدة انتاجية كاملة تحت الاتفاق المنخفضة مساحتها ١٠٠٠م<sup>٢</sup> .



صورة رقم ١٣ : انفاق منخفضة تصنع من انايب معدنية مغلقة فطرها ١/٢ بوصة وطولها ٣ متر وتغوس الى افواس فطرها ١٨٠ سم . مركز إنتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ١٤ محصول طماطم هلك نتيجة للاصابة بالصنيع في احدى المزارع الكبرى في منطقة العبدلي .

## ب) الانفاق المتوسطة :

استغلت في المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية سبعة وحدات انتاجية تحت الانفاق المتوسطة وقد استعمل نوعان من هذه الانفاق النوع الاول وهو المستعمل عاديا في كثير من البلدان وهو ٤م عرض × ٦م طول و ٨,١م ارتفاع وقد طور هذا النفق في مركز انتاج الخضروات المحمية وذلك لزيادة عدد الخطوط الممكن زراعتها داخل النفق في المحاصيل المختلفة بحيث اصبح عرضه ٦م والطول ٣٦م والارتفاع ٢م . (رسومات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ )

وقد اقيم من النوع الاول اربعة وحدات انتاجية تشمل كل واحدة اربعة انفاق بحيث تكون المساحة المزروعة داخل الوحدة ٧٣٦م<sup>٢</sup> ومن النوع الثاني ثلاثة وحدات انتاجية تشمل كل وحدة ايضا اربعة انفاق بحيث تكون المساحة المزروعة داخل الوحدة الانتاجية الواحدة ٨١٦م<sup>٢</sup> ولكل وحدة من هذه الوحدات الانتاجية شبكة ري مستقلة مكونة من خزان ماء من الفايبرجلاس سعة ١٠٠٠ جالون مثبت على قاعدة حديدية ارتفاعها ٣م ومن الخزان تجري المياه في انبوبة الى وسط هذه الانفاق ومن هناك توزع على انايب الري بالتنقيط على طول الانفاق وقد زود كل نفق بمجس بحيث يمكن ري نفق او اكثر على انفراد اذا دعت الضرورة .

حتى الان تعتبر هذه الانفاق من اكثر الانفاق البلاستيكية ملائمة للزراعة المكثفة لعدد من المحاصيل الخضرية تحت ظروف الكويت بدون اللجوء الى استعمال التبريد او التدفئة الخارجية والاعطية البلاستيكية الشفافة تعطي الحماية الكافية ضد درجات الحرارة المنخفضة خلال اشهر الشتاء الباردة لكل المحاصيل التي زرعت مثل الطماطم والباذنجان والفلفل والخيار والكوسا والفراولة وغيرها ويكتفي بتهويتها خلال النهار بفتح الابواب الامامية والخلفية وعند بدء الجو بالدفء وزوال خطر الصقيع في شهر فبراير تعمل فتحات دائرية في البلاستيك على جانبي النفق ( صورة رقم ١٥ ) ومن اعلى لتحسين التهوية داخل هذه الانفاق بحيث يزداد عددها تدريجيا الى ان تزال هذه الاعطية البلاستيكية كليا ابتداء من شهر ابريل وتستبدل بشبك التظليل لحماية النباتات من اشعة الشمس المباشرة حتى نهاية الموسم في شهر مايو او يونيو حيث تحضر الارض ثانية لزراعتها للموسم الخريفي في شهر اغسطس تحت الظل .

بالاضافة الى بساطة هذه الانفاق وسهولة العمل بداخلها فان لها ميزة مهمة جدا وهي التكلفة المنخفضة نسبيا اذا ما قورنت بالانفاق العالية الاخرى التي تستعمل لنفس الغرض .  
وبين الملحق رقم ٢ المواد الداخلة في انشاء وحدة انتاجية كاملة تحت هذه الانفاق بنوعها .

## ٤ - استعمال الاغطية البلاستيكية الارضية في زراعة الخضروات :

ان استعمال اغشية البوليثلين كغطية تفرش على سطح التربة قبل او بعد الزراعة اخذ في الانتشار وبسرعة في كثير من بلدان العالم . وعلى سبيل المثال تشير الارقام الى ان المساحات التي غطيت بالبوليثلين مؤخرا بلغت اكثر من ٣٥٠٠٠ هكتار في فرنسا واكثر من ١٨٠٠٠ هكتار في



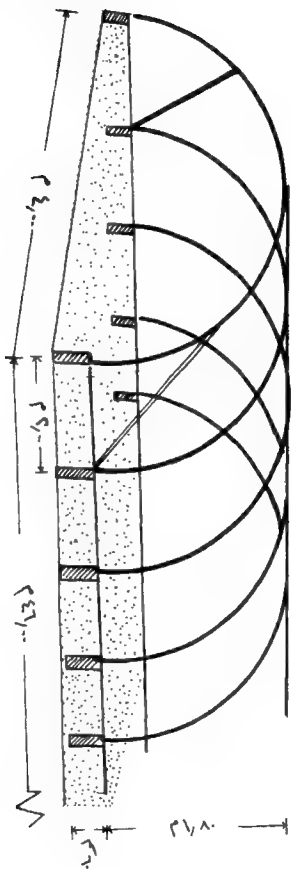
صورة رقم ١٥ : صورة توضح عمل الفتحات للتهوية في الاغطية البلاستيكية فوق الانفاق المتوسطة مع ابتداء ارتفاع درجات الحرارة - المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالمعمرية .

اسبانيا و ١٢٠٠٠ هكتار في اليابان وفي الولايات المتحدة الاميركية (حيث تؤخذ احتياجات الري في الاعتبار عند استخدام هذا الاسلوب كما هو الحال في تجاربنا في الكويت) بلغت المساحة التي غطيت تربتها بالبوليثلين ٢٥٠٠٠ هكتار . وفي فلسطين المحتلة تستعمل الاغطية الارضية على مجال واسع وبلغت المساحة المغطاة بحوالي ٣٠٠٠ هكتار .

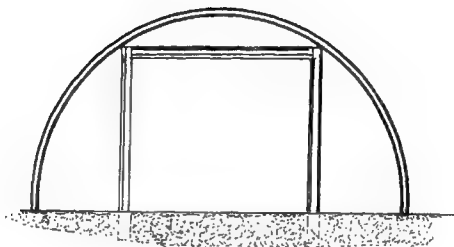
في التجارب التي اجريت في مركز انتاج الخضروات المحمية في السنين الماضية تحت الانفاق المختلفة استعملت انظمة الري بالتنقيط مع اغطية البوليثلين الارضية ذات الالوان والمواصفات المختلفة على عدة محاصيل في الزراعات الشتوية والربيعية والصيفية وقد كانت هذه التجارب نتائج مثيرة بالنسبة لمعظم المحاصيل خاصة في الزراعات الشتوية والربيعية ( اكتوبر - فبراير ) ونتائج سلبية بالنسبة للزراعة الصيفية . ومن المفيد ابراز مزايا الاغشية المختلفة وتأثيرها على بيئة التربة وعلى المحاصيل المختلفة خاصة بما يتعلق بالانتاج ومواعيد النضج .

### لون الغشاء :

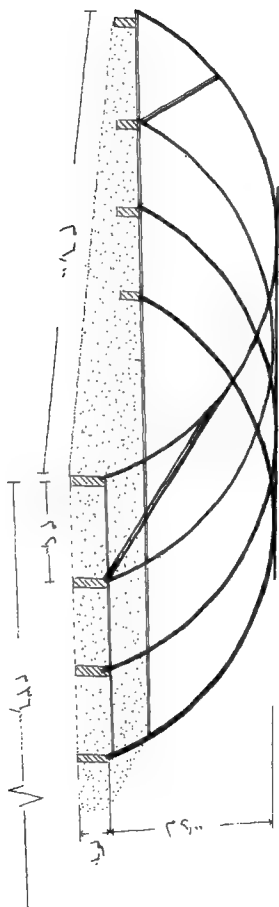
لقد حققت الاغشية السوداء والشفافة والبيضاء نتائج مماثلة في الزراعة الشتوية والربيعية بالنسبة للتبكير في النضج والزيادة في الانتاج . الا ان للاغطية السوداء مزايا اضافية اذ انها تحول تماما دون نمو الاعشاب في حين كانت الاغشية الشفافة تزيد من مشكلة نمو الاعشاب تحتها . ولهذا



رسم رقم ۱ : مقطع من طبق متوسط ۴۶×۴۶ (متر)



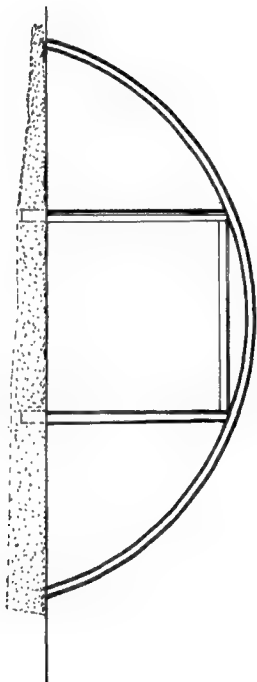
رسم رقم ٢: مقطع الخي لتفوق عرض ٤,٠٠ ( متر )



رسم رقم ٢ : مقطع من القبة متوسط  $٢٨' \times ٢٤' \times ٢٢'$  (متر)



رسم رقم ٤ : مقطع الجدار المائل (متر)



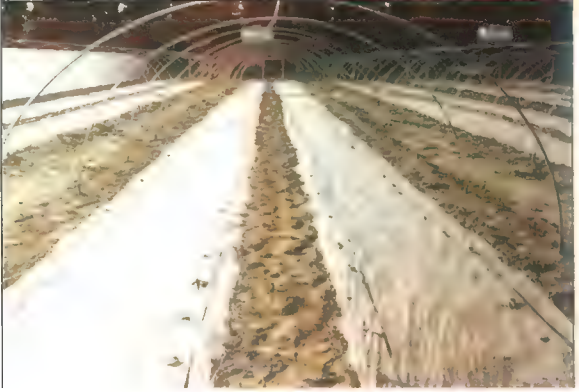
السبب تعتبر الاغطية السوداء افضل من غيرها في الزراعات الشتوية والربيعية . وللأغطية الشفافة ميزة مهمة جدا من حيث الاسراع بانبات البذور خاصة في الزراعة الربيعية المبكرة . فكون الغشاء شفاف يسمح بمشاهدة البذور عند الانبات بالإضافة الى تأثير الغشاء على الاسراع في انبات هذه البذور ( صورة رقم ١٦ ) . وبالطريقة هذه امكن التبرير في انبات بذور القشائيات وغيرها بفترة تتراوح بين ١٥ - ٢١ يوم من الزراعة العادية خلال شهر كانون الثاني وبعد الانبات يمكن عمل الفتحة اللازمة في الغشاء لتنمو النبتة خارجه بينما يتعد ذلك في الاغشية الغير شفافة . اما في الزراعة الصيفية ( بين مايو وسبتمبر ) فان استعمال هذه الاغشية لها تأثير سلبي حتى مع توفير وسائل التظليل وخاصة بالنسبة لبذور الطماطم والقرعيات اذ ان درجة حرارة التربة المغطاة بالاغشية الشفافة والسوداء على عمق ٥ سم خلال شهر يوليو ظهرا كانت ٤٩°م مقابل ٣٩°م في التربة الغير مغطاة ، اي بزيادة ١٠°م مما ادى الى منع انبات البذور او احتراق البادرات عند ظهورها . ولتلافي ذلك فقد جربت بنجاح الاغطية البلاستيكية ذات السطحين الملونين بالوان مختلفة . السطح السفلي لونه اسود ويمنع نفاذية الضوء وبذلك تمنع نمو الاعشاب والسطح العلوي ابيض او فضي عاكس وهذا يعكس اشعة الشمس وقد اعتمد هذا الغطاء في معظم الوحدات الانتاجية التي زرعت في المشروع .

تأثير الغطاء على بيئة التربة :

#### الرطوبة :

الفائدة الاولى والاهم من استعمال الاغطية البلاستيكية في زراعة الخضروات تحت ظروف الكويت المناخية الصعبة وخاصة عند استعمال مياه الري الحلوة عالية التكاليف هي تقليل البخر من سطح التربة . اذ ان المعروف ان نسبة لا تقل عن ٧٠٪ من مياه الامطار الطبيعية تعود مرة اخرى الى الجو بفعل البخر والتتح ومن المتوقع ان تكون هذه النسبة اعلى بكثير تحت ظروف الكويت التي تعتبر سرعة البخر فيها اعلى سرعة في العالم وتتراوح بين ١ و ٣ ملم في اليوم في شهر كانون الثاني الى ٦ و ١٨ ملم في اليوم في شهر حزيران .

ان الاغشية البلاستيكية بغض النظر عن سمكها اولونها تعتبر الى حد كبير عديمة النفاذية لبخار الماء وبذلك فهي تمنع تبخر مياه الري عن سطح التربة المغطاة . اما حركة المياه في التربة تحت الاغشية البلاستيكية فتختلف تبعا لاختلاف درجات الحرارة السائدة تحت هذه الاغشية . فالأغشية الشفافة عادة تزيد من حرارة التربة بنسبة اعلى من الاغشية السوداء وهذا يزيد من كمية البخر من التربة مما يسبب تكثف المياه على السطح السفلي للغشاء الشفاف كما هو موضح بصورة رقم ١٧ ) . ونتيجة لذلك تحبب الطبقة السطحية من التربة وبالتالي تزيد سرعة ارتفاع الماء بالخاصة الشعرية وهذه الظاهرة كانت واضحة جدا في جميع تجارب التغطية التي اجريت في المركز . اما الاغشية السوداء فمن خاصيتها انها تحد من تقلبات الحرارة في التربة وبذلك ارتفاع الماء بالخاصة الشعرية يبقى بطيئا وتظل التربة رطبة .



صورة رقم ١٦ : غطاء بلاستيكي ارضي شفاف تحت نفق متوسط نزرع البذور تحته وهو محكم الاغلاق ثم تعمل فتحات فيه عند ظهور البادرات لتنمو خارجه ، مركز انتاج الحضر وات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ١٧ : توضع نجمع المله تحت الغشاء الشفاف المستعمل كغطاء ارضي نتيجة التبخير : مركز انتاج الحضر وات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .

## درجة حرارة التربة :

الفائدة الثانية الرئيسية للاغطية البلاستيكية هي زيادة درجة حرارة التربة على اعماق مختلفة ١ سم - ٣٠ سم . الاغشية الشفافة والسوداء بغض النظر عن سمكها تسبب زيادة في درجات حرارة التربة على اعماق مختلفة سواء كانت الاغطية تحت اتفاق بلاستيكية او زراعة مكشوفة اثناء فصل الشتاء والربيع ( اكتوبر - مايو ) او مظلة في الصيف ( يوليو واغسطس وسبتمبر ) .  
الا ان هذه الزيادة في درجات الحرارة تتأثر درجتها الى حد ما بلون الغطاء ، فتحت الغطاء الشفاف تكون درجات الحرارة اعلى ( ٢ - ٤ ) درجات مئوية عن متوسط الحرارة تحت الغطاء الاسود والفاوت بين درجات الحرارة ليلا ونهارا تحت الغطاء الشفاف اكثر منه تحت الغطاء الاسود . صور رقم ١٨ (أ) و ١٨ (ب) توضح طريقة كيفية قياس درجات الحرارة على اعماق مختلفة من التربة في التربة العادية والمغطاة .

نتيجة تحسين عاملي الرطوبة والحرارة تحت الاغشية البلاستيكية وما تسببه ايضا من تقليل كمية الاملاح المتجمعة في التربة ونتيجة لزيادة نشاطات الكائنات الحية وتبادل الغازات بين الهواء والارض ، هذه العوامل كلها متجمعة تؤدي الى زيادة ملحوظة في سرعة نمو النباتات وكذلك التبرير في مرحلة الازهار والثمار وزيادة في كمية الانتاج ( صورة رقم ١٩ ) .

## ٥ ( التظليل :

يواجه المزارعون في الكويت مشكلة كبيرة في وقاية الشتلات النامية في الحقل او المنقولة من المشتل من اشعة الشمس المباشرة ومن درجات الحرارة العالية ابتداء من شهر يوليو حتى نهاية شهر سبتمبر . ويضرب المزارعون المال والجهد الكبيرين نتيجة لموت عدد كبير من هذه الشتلات سنويا والتي يعاد زراعتها اكثر من مرة . يحاول المزارعون التغلب على هذه المشكلة ولوجزئيا بتحصيل محصول جديد على محصول اخر مزروع في نفس الارض من قبل بحيث يوفر الاخير الحماية للاول بالتظليل . مثل هذه الحماية غالبا ما تكون غير كافية بغض النظر عن الفوائد والمضار التي قد يتعرض لها المحصولين بهذا الاسلوب من الزراعة .

بالاضافة الى استعمال نفق بلاستيكي مظلل لانتاج الشتلات في فصل الصيف للزراعة الخريفية المبكرة ( صورة رقم ٢٠ ) فقد اعتمد التظليل بالشبك البلاستيكي الاسود او الاخضر والذي يعطي نسبة تظليل حوالي ٥٠٪ كاسلوب فعال جدا في تظليل وحماية معظم المحاصيل التي تزرع في المشروع في الوحدات الانتاجية المختلفة وذلك للتقليل من الضرر الناتج عن الاشعة فوق بنفسجية الناتجة عن اشعة الشمس المباشرة والحرارة العالية وذلك ابتداء من موسم الزراعة في شهر اغسطس وحتى نهاية شهر اكتوبر . بعد ذلك تزال هذه الاغطية المظلمة تدريجيا مع اعتدال درجات الحرارة ويعاد استعمالها ثانية ابتداء من شهر ابريل وحتى نهاية الموسم الربيعي في اواخر شهر مايو ففي الفترة الاولى وجد ان التظليل ضروري جدا لحماية وتأسيس شتلات الطماطم



صورة رقم ١٨ و ١٨ ب :  
تفاوت درجات الحرارة على  
اعماق مختلفة في التربة وكذلك في  
الارض العارية والمغطاة  
بالاغشية البلاستيكية  
مركز انتاج الخضروات المحمية  
في ادارة الزراعة بالعمربة .





صورة رقم ١٩ : تين بوضوح فائدة الاغطية البلاستيكية الارضية على محصول البطاطا في زيادة النمو الخضري للنبات وزيادة الانتاج عند النضج ، مركز انتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٢٠ : نفق بلاستيكي مظلل بشبك اسود يعطي نسبة ظل ٥٠٪ ويستعمل لانتاج الشتول في فصل الصيف . المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .

والباذنجان والفلفل والفراولة بعد نقلها من المشتل الى الارض الدائمة ، كما ان محصول الخيار استجاب استجابة عالية للتظليل في المراحل الاولى وكذلك اثناء فترة الانتاج حتى نهاية شهر اكتوبر اما محصول الكوسا فقد استجاب استجابة جيدة في المراحل الاولى من النمو وازيل الغطاء قبل بداية فترة الانتاج . هناك فوائد اخرى ومهمة جدا لشبك التظليل ومنها تقليل نسبة البخر من سطح التربة وكذلك التبع من السطح الاخضر للنبات والحماية من الرياح وكذلك التقليل من اضرار الطيور التي تجذبها البادرات النابتة او الشتلات الصغيرة المقولة حديثا نظرا لشدة المصادر الاخرى لغذاء هذه الطيور في هذا الوقت من السنة . ومن الضروري للحصول على الحماية الكافية من الطيور باستعمال شبك التظليل ان يكون الشبك محكم الاقفال حول الانفاق .

وايضا يصبح التظليل ضروري ومهم جدا عند ابتداء درجة الحرارة بالارتفاع ثانية في شهر ابريل خاصة لحماية ثمار الطماطم والفلفل التي تصاب بضرية الشمس نتيجة لاشعة الشمس المباشرة خاصة في الاصناف ذات النمو الخضري الضعيف وكذلك فان ثمار الباذنجان اذا لم تظلل تتأثر كثيرا في هذه الفترة بدرجات الحرارة العالية واشعة الشمس المباشرة مما يتسبب في :

- ١ - بطء نمو الثمار .

- ٢ - عدم تلون الثمار تلونا طبيعيا ويميل لون الثمار الى الاصفرار

- ٣ - زيادة حدة المرارة في الثمار .

- ٤ - زيادة عدد البذور وزيادة سرعة نضجها وتلونها داخل الثمار .

والتظليل ضروري جدا لمحصول الفراولة عند زراعة الشتلات في منتصف شهر اكتوبر لحمايتها ثم ابتداءً من منتصف ابريل وذلك لتوفير ظروف حرارية افضل للثمار حتى يكبر حجمها وتتلون تلونا طبيعيا حتى نهاية الموسم في شهر يونيو .

هناك انواع عديدة من شبك التظليل البلاستيكي ذات مواصفات مختلفة تسوق تحت اسماء تجارية مختلفة ويصنع عادة شبك التظليل بحيث يعطي ٤ نسب متفاوتة من حجب الاشعة فوق بنفسجية (٢٥٪ ، ٥٥٪ ، ٦٣٪ ، ٧٣٪) وكما ذكر سابقا فان النوع الذي يعطي حوالي ٥٠٪ هو الانسب لظروف الكويت ، عند اختيار النوعية المناسبة يجب مراعاة المواصفات التالية :

- ١ - ان يكون الشبك ذو عرض كافى لتغطية الانفاق المختلفة .

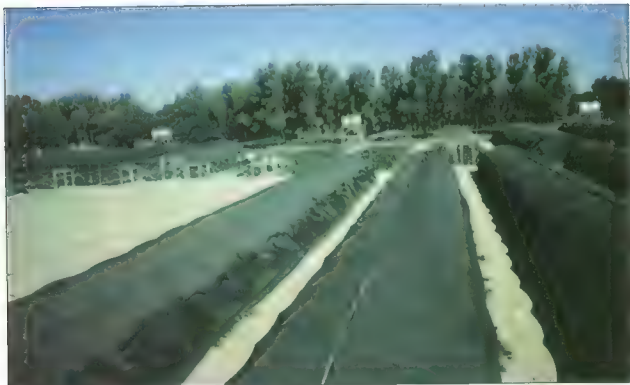
- ٢ - ان يكون متينا وافضلها هو المصنوع من البروبيلين ذو الخيوط المحكمة الحياكة والمعقودة بحيث تتحمل الشد . وتوضح الصور ٢١ و ٢٢ و ٢٣ استعمال شبك التظليل للمحاصيل المختلفة .

### تظليل الانفاق بالرش بمحلول الجبس :

تستعمل محاليل جسية لرش اغطية الانفاق والهياكل البلاستيكية والزجاجية والالياف الزجاجية عند ابتداء فصل الحر بغرض التظليل وقد جربت هذه الطريقة عدة مرات في مركز انتاج الخضروات المحمية لتظليل الانفاق البلاستيكية المتوسطة والعالية والهياكل المتعددة الانفاق وذلك



صورة رقم ٢١ : وحدة انتاجية لمحصول الحيار تحت الانفاق المنخفضة المظلة بشبك التظليل بنسبة ٥٠٪. المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٢٢ . وحدة انتاجية من الانفاق البلاستيكية المتوسطة (٤م×٤م×١.٨م) مظلة بشبك التظليل بنسبة ٥٠٪. المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .





صورة رقم ٢٢ أ : نفق بلاستيكي متوسط (٤ × ٤ م) مزروع بمحصول الخيار ومظلل بشبك التظليل الاسود  
بنسبة ٥٠٪. مركز انتاج الحضر وات بادارة الزراعة بالمعربة .

ابتداء من شهر ابريل من كل عام الا ان هذه المحاليل كانت تغسل بسرعة وينتهي مفعولها حال سقوط زخات مطر خفيفة . وفي مراكز اخرى في المنطقة مثل مركز بحوث المناطق القاحلة في ابو ظبي جريت محاليل جيبية مضافة اليها مادة صمغية لاصقة تساعد على تثبيت المحلول على الاغطية بصورة افضل . ويحضر هذا المحلول باضافة ٣٠ كيلوغرام من الجبس ( كبريتات الكالسيوم ) الى ٥٠ جالون ماء وجالون واحد من صمغ الخشب . يرج هذا المزيج بقوة كبيرة ويرش على الاغطية تحت ضغط قوي على شكل رذاذ . هذه الكمية من المحلول تعطي سطح مساحة ١٥ - ٢٠ الف قدم مربع من الغطاء وتعطي نسبة تظليل تساوي ٢٠٪ . وبالامكان مضاعفتها بالرش بنفس التركيز من المحلول مرة اخرى وهكذا .

## ٦ ( المواد البلاستيكية المستعملة في نظم الزراعة المحمية :

الاعشبة المصنعة من البوليثلين والمواد البلاستيكية الاخرى المستعملة في المجالات البستنية المختلفة وخاصة في مجال انتاج الخضروات تحت الهياكل البلاستيكية تصنع حاليا في بلدان كثيرة وتحت مواصفات واسماء تجارية مختلفة . وهناك بلدان اوروبية وفي اميركا تصنع وبصورة اوسع اغشية البوليثلين المعاملة بمواد كياوية تكسب هذه الاغشية صفة مقاومة الاشعة الفوق بنفسجية وهي الاشعة التي تسبب سرعة جفاف المادة البلاستيكية وتفقدتها مرونتها ومتانتها .

وقد ثبت بالفعل في مركز انتاج الخضروات المحمية وبعد تجارب سنين عديدة ان الاغشية المعاملة اقوى بكثير من الاغشية الغير معاملة .. وقد لمس المركز الحاجة الى اختبار جميع المواد البلاستيكية التي يدخل استعمالها في انتاج الخضروات سواء كانت اغطية للانفاق والهياكل واغطية للارض وشبك للتظليل ومصدات للرياح وانابيب الري البلاستيكية وغيرها . ولهذا الغرض انشأ وحدة لاختبار عينات من هذه المواد وهي عبارة عن رف اختبار على شكل هيكل حديدي موضوع على الارض باتجاه شرق غرب على ارتفاع متر واحد تقريبا . يحتوي هذا الرف على اطرار خشبية ( ١ م × ٥ م ) تثبت على زاوية ٢٠° باتجاه الجنوب . تثبت العينات على هذا الوضع يعرضها بصورة جيدة للاشعاع الحراري من الشمس . ومع انه قد تم بالفعل تعريض عدد كبير من العينات البلاستيكية المختلفة للاختبار بهذه الطريقة ولكن من المؤسف انه لم تؤخذ البيانات الكافية عنها ، وينصح باعادة النظر في هذا النظام المهم لاختبار المواد البلاستيكية تحت ظروف الكويت للتأكد من مدى تحملها لظروف الكويت المناخية قبل شرائها ( صورة رقم ٢٣ ) . بعض الملاحظات العامة عن المواصفات التي يجب توفرها في المواد المصنعة من البوليثلين :

## أ ( اغطية الانفاق والهياكل :

تتوقف نوعية الاغشية البلاستيكية المستعملة لتغطية الهياكل والانفاق على ما يلي :

- ١ - نوعية المواد الخام المستعملة في تصنيع الغشاء البلاستيكي .
- ٢ - في حالة استعمال البوليثلين المانع للاشعة الفوق بنفسجية (UVI) فان كفاءة هذا النوع من



صورة رقم ٢٣ : رفوف متحركة تثبت عليها شرائح البلاستيك والتي توضع فوق منضدة خاصة (Testing rack) وذلك لاختبار مادة البلاستيك لدى تحميلها للثقلات الجوية . مركز انتاج الخضروات المحمية بإدارة الزراعة بالمعربة .

الغشاء تتوقف الى حد كبير على نوعية وكمية المادة المضافة (Resin) والتي تكسب البلاستيك هذه الخاصية .

٣ - سبائك البلاستيك وانتظام هذه السبائك . وعادة ما تكون سبائك الغشاء البلاستيكي منتظمة في الأغشية الغير عريضة بينما نتوقع ان تكون سبائك الاغطية العريضة (٣,٩ م و ١,١ م عرض ) اقل انتظاما . وقد وجد نتيجة الاستعمالات العديدة لأغشية مختلفة النوعية ان نسب الاغشية للاتفاق المنخفضة عرض ٣,٢ - ٣,٧ هي المعاملة (UVI) بسبائك ١٢٥ ميكرون لانه مع حسن الاستعمال يمكن اعادتها استعمالها لمدة ٣ - ٤ مواسم متتالية بينما الانواع الاخرى الغير معاملة ضد الاشعة فوق بنفسجية فان متانتها بصورة عامة اقل بكثير من الاغشية المعاملة وحتى الاغشية السمكية منها ١٢٥ ميكرون تعتبر غير مناسبة لهذا الغرض لتعرضها للتمزق بسرعة خاصة نتيجة لسوء الاستعمال مما يجعلها غير صالحة للاستعمال موسما اخر ولذلك يفضل استعمال الاغشية الاقل سمكا (٨٠ ميكرون ) ولدة موسم واحد فقط على ان تكون من نوعية جيدة ومن مصدر موثوق .

وللانتفاخ المتوسطة ٤٦ م طول  $\times$  ٤ م عرض  $\times$  ١,٨ م ارتفاع استعملت لموسم واحد وبكفاءة عالية الاغشية المعاملة ضد الاشعة فوق بنفسجية (٥٠ م طول  $\times$  ٧,٣ م عرض  $\times$  ١٢٥ ميكرون سبائك ) وللانتفاخ المتوسطة الاخرى ٣٦ م طول  $\times$  ٦ م عرض  $\times$  ٢ م ارتفاع استعملت الاغشية المعاملة ايضا ذات المقاسات ٤٠ م طول  $\times$  ٩,٢ م عرض  $\times$  ١٢٥ ميكرون سبائك . كما استعملت في المشروع النموذجي الانواع الغير معاملة بالمواد المقاومة للاشعة فوق بنفسجية وبسبائك ١٢٥ ميكرون واثبتت كفاءتها لموسم واحد وقد يكون بالامكان استعمال

الاعشبية الاقل سماكة (١٠٠) ميكرون لهذا الغرض مما يعني توفير اضافي في تكلفة هذه الاعشبية بنسبة ٢٠ - ٢٥٪ خاصة اذا كانت الهياكل قوية ومحكمة وحماية جيدا من الرياح القوية .

يمكن الاستنتاج مما تقدم انه للاتفاق المنخفضة ينصح باستخدام الاعشبية البلاستيكية المعاملة ضد الاشعة فوق بنفسجية سمك ١٢٥ ميكرون وذلك لثلاثة او اربعة مواسم ويمكن استخدام الاعشبية العادية لموسم واحد فقط على ان لا يقل سمكها عن ٨٠ ميكرون وان تكون متينة وللاتفاق المتوسطة يمكن استعمال الاعشبية الغير معاملة لموسم واحد بسماكة ١٠٠ - ١٢٥ ميكرون. وليس من الضروري استعمال الاعشبية المعاملة ضد الاشعة فوق بنفسجية .

### الاعشبية البلاستيكية المستعملة لتغطية الارض :

الاعشبية البلاستيكية الارضية سواء كانت شفافة او ملونة عادة ما تكون ذات سماكة قليلة لانها لا تتعرض الى المؤثرات الميكانيكية التي تتعرض لها الاعشبية التي تستعمل لتغطية الانفاق والهياكل الا ان صفة المثانة مهمة جدا عند اختيار هذه الاعشبية بالإضافة الى تكلفتها ويمكن استعمال اعشبية رقيقة (٣٨ ميكرون) لهذا الغرض اذا كانت ذات نوعية جيدة. بالنسبة للاعشبية السوداء المعتمدة من الضروري جدا ان يتوفر فيها نسبة كافية من الكربون وان يكون هذا الكربون موزع توزيعا منتظما على داخل الغشاء .

لقد جربت انواع عديدة من الاعشبية البلاستيكية الارضية وذات سماكات مختلفة وقد وجد ان انسب الانواع هي ذات سماكة ٦٠ ميكرون سواء كانت شفافة او ملونة وبصورة عامة ينصح باستعمال الاعشبية ذات اللونين، السطح العلوي ابيض او فضي والسطح السفلي اسود .

### ٧) شبكة الري للوحدات الانتاجية :

شبكة الري الرئيسية لكل وحدة انتاجية كما هو موضح ( بالرسم رقم ٥) ومفصل في الملحق رقم

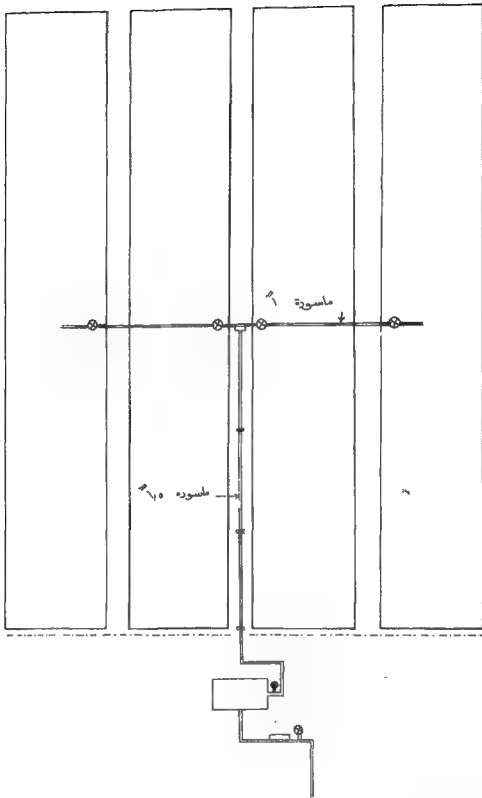
٢ تتكون من :

أ - قاعدة حديدية ارتفاعها ٣ م وخزان ماء مصنوع محليا من الفايبر جلاس سعة ١٠٠٠ جالون لوحدات الانفاق المتوسطة و ١٥٠٠ جالون لوحدات الانفاق المنخفضة

ب - التمديدات من الخط الرئيسي الى كل خزان ماء ومن الخزان الى انابيب الري بالتنقيط .

### انابيب الري بالتنقيط

عند هذه الانابيب اطوالها تتوقف على المحصول وعلى نوع الانفاق . وقد اعتمد في المشروع نظام الري بالتنقيط المسمى (Seep hose) وقد جرب هذا النظام من قبل لعدة سنوات مع انظمة ري اخرى وقد اثبت صلاحيتها لعدة محاصيل . وبموجب هذا النظام تخرج مياه الري على شكل قطرات من ثقوب صغيرة ناتجة عن خياطة احد جانبي انبوب بلاستيكي اسود لين قطرها حوالي  $\frac{1}{16}$  انش على شكل لفات طول اللفة الواحدة ٣٥٠ متر . تمد هذه الانابيب على ارض مستوية على مسافة ٥ - ١٠ سم من البذور او النباتات المزروعة في خطوط متوازية والمسافة بين الخطوط تتوقف على نظام



رسم رقم ٥ :

قطاع رأسي يبين تمديدات الري الرئيسية من الخزان إلى نقاط التوزيع داخل الاتفاق الأربعة في الوحدات الانتاجية

⊗ محبس

الزراعة لكل محصول .

لضمان التوزيع الأمثل للمياه وحياة أطول لنظام الري هذا من الضروري جدا مراعاة التعليمات والتوصيات التي تعطي مع النظام ومن أهمها :

١ - ان تكون مياه الري المستعملة نظيفة وخالية من الشوائب العالقة التي قد تسد الثقوب التي تخرج منها المياه كما انه من الضروري وضع مصافي خاصة تزود مع نظام الري تمنع تسرب مثل هذه الشوائب . ومن الضروري تنظيف هذه المصافي من حين لآخر واذا ما اهمل تنظيفها فانها ستتلف وتفقد فعاليتها . وفي حالة استعمال خزانات للمياه يجب ان تكون هذه الخزانات مقفلة باستمرار لمنع وصول الضوء لداخل الخزان حتى لا تنمو الطحالب داخلها وقد تتجمع اترية ناعمة جدا في نهايات الانابيب ولذلك فمن المفيد جدا بين فترة واخرى ازالة السدادات في نهاية الانابيب وفتح الماء بقوة دفع عالية نسبيا لغسل هذه الاترية ثم اعادة السدادات .

٢ - من المهم جدا استعمال الضغط الصحيح في انابيب الري لان الضغط العالي جدا يسبب التوزيع الغير متكافئ للمياه في الانابيب . يجب ملاحظة ان المياه تخرج من الثقوب على شكل قطرات وليس على شكل خيط رفيع وافضل ضغط على انابيب الري هذه والتي يزيد طولها عن ٧٠ قدم هو الذي يعطي ماء يتراوح بين ٠,٦ - ٠,٧ جالون في الساعة لكل قدم طول من الانبوب . واذا كان طول انابيب الري اقل من ٧٠ قدم يمكن زيادة كمية المياه هذه الى جالون واحد في الساعة لكل قدم طولي من الانبوب . عند بداية الري يفتح الماء بحيث تملأ انابيب الري تدريجيا وبعد ذلك تفتح الى الدرجة التي تعطي الضغط الأمثل (١٥ - ١٨ بوصة ) على الانبوب المؤشر في نهاية انبوية الري .

٣ - في نهاية الموسم الزراعي وعند الانتهاء من عمليات الري تجمع الانابيب وتنظف جيدا من كل الشوائب العالقة حسب التعليمات الواردة مع النظام وتخزن الى حين استعمالها في الموسم التالي .

### العمليات الزراعية :

١ - تغذية المحاصيل : الى الآن لم تجرى دراسات حقيقية لتقرير متطلبات الخضر للعناصر الغذائية المختلفة تحت الظروف البيئية في الكويت سواء باستعمال المياه الصلبة او المياه الحلوة . الاسلوب المتبع في المشروع في تقرير برامج تغذية النباتات بالاسمدة الكيماوية في الوحدات الانتاجية المختلفة هو ان تؤخذ في بداية الموسم عينات من التربة الى اعماق مختلفة ومن مواقع مختلفة ضمن كل وحدة وتحلل في المختبر التابع لقسم التربة والري وذلك لمعرفة مستوى الاملاح الذائبة لتقرير الحاجة الى غسل التربة اذا كانت نسبة الاملاح مرتفعة كذلك تحلل لمعرفة درجة الحموضة او القاعدية للتربة ونسبة المواد العضوية وتركيز العناصر الثلاث الرئيسية وهي النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم .

على ضوء هذه النتائج بالإضافة الى المعلومات المتوفرة عن المتطلبات الاساسية لكل محصول من العناصر الغذائية في مراحل النمو المختلفة يتقرر بصورة مبدئية برنامج التسميد لكل محصول ويتبع عادة تسميد الارض ( داخل الثلم ) عند الزراعة ( بالبذرة او بالشتل ) بكمية معينة من الساد المركب ويتبعها اضافة الساد باذابته اولا ثم مزجه بمياه الري وذلك على فترات تتراوح بين ٧ - ١٤ يوم وحتى نهاية الموسم . الكمية التي تضاف في كل مرة تتوقف الى حد كبير على حالة النبات وظهور اي عوارض نقص او زيادة في عنصر من العناصر وقد تدعو الحاجة الى اعادة تحليل عينات من التربة ومن مواقع معينة تظهر على النباتات فيها عوارض غير طبيعية وذلك للتأكد من ان هذه العوارض ناتجة عن زيادة الملوحة في التربة ام لا . لذلك من الصعب حاليا في هذه المرحلة اعطاء توصية دقيقة عن احتياجات كل نبات من الاسمدة الكيماوية ولكن يمكن الرجوع الى البرنامج الذي اتبع بالفعل في تسميد المحاصيل التي زرعت في الوحدات الانتاجية المختلفة للاسترشاد به ( ملحق رقم ٣ ) .

## ٢ - الامراض والحشرات التي تصيب المحاصيل وبرنامج الوقاية والمكافحة :

يقوم المختصون في قسم وقاية النباتات بالاشراف الكامل على برنامج الوقاية ومكافحة الامراض والحشرات التي تصيب المحاصيل المختلفة ابتداء من تعقيم التربة بعد الانتهاء من تحضيرها وقبل الزراعة بمدة شهر تقريبا وحتى نهاية جني المحصول .

لسوء الحظ ان اجزاء كبيرة من ارض محطة التجارب في ادارة الزراعة بما فيها ارض المشروع موبوءة بالديدان الثعبانية ( النياتود ) ومرض الذبول مما يوجب تعقيم التربة تعقيا جيدا قبل الزراعة خاصة عند زراعة المحاصيل والاصناف التي لا تتوفر فيها صفة المقاومة ضد هذه الافات . وبالرغم من التعقيم بافضل المبيدات وحسن الطرق الا ان بعض المحاصيل اصبحت بهذه الافات وكانت سببا رئيسيا في فشل زراعتها او تدني انتاجها والتأثير على نوعيتها .

خلال موسم النمو يكون الاهتمام منصب على اتباع برنامج وقائي ضد الامراض والحشرات التي عادة ما تتعرض لها المحاصيل المختلفة في الكويت ولكن احيانا تظهر اصابة مفاجئة وقوية باحدى الحشرات او الامراض في المحاصيل المزروعة في الوحدات الانتاجية تحت الاغطية البلاستيكية وفي كثير من الاحيان غالبا ما يكون سبب هذه الاصابة ارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة تحت الانفاق نتيجة التهوية الغير صحيحة خاصة في ايام العطل القصيرة التي يتغيب او يتأخر فيها العمال او الفنيين عن العمل وتبقى الانفاق والمياكل مغلقة .

ومن اهم الامراض التي تظهر نتيجة هذا الاصابة بمرض البياض الدقيقي على الفئاثيات او امراض التعفن المختلفة على كافة المحاصيل . كما ان تعرض النباتات للرياح المحملة بالغبار في اي وقت خلال موسم النمو كثيرا ما يعرض المحاصيل الزراعية للاصابة بالعنكب التي تعد من اخطر الافات التي تصيب معظم المحاصيل المزروعة في الوحدات الانتاجية والتي تكون سببا رئيسيا في فقدان جزء كبير من الانتاج وتدني نوعية الثمار خاصة على محاصيل الخيار والكوسا والباذنجان .

وتعد حشرة المن من اكثر الحشرات ضررا على معظم المحاصيل المزروعة وعادة تهلجم النباتات في مراحل النمو المختلفة. الخطر الحقيقي للاصابة بهذه الحشرة لا يكمن بالاضرار المباشرة الناتجة عنها فحسب بل عن كون هذه الحشرة عائل يحمل وينقل امراض الفايروس للمحاصيل المختلفة ولهذا السبب يتم قسم الوقاية بالتابع برنامج رش وقائي يمنع الاصابة بهذه الحشرة وغيرها من الحشرات الناقلة لامراض الفايروس مثل حشرة الذبابة البيضاء والمن وغيرها ( صورة - ٢٤ - ٢٧ ) .

وتجدر الاشارة هنا الى انه من خلال التجارب التي اجراها مركز انتاج الخضروات المحمية في السنين الماضية على استعمال الاغطية البلاستيكية الارضية ذات اللونين الاسود والفضي ان اللون الفضي يعمل على طرد حشرات المن بتأثير انعكاس الضوء وهذا يؤيد ما نشر من ابحاث عن هذا الموضوع وقد تكون هذه وسيلة مساعدة لمقاومة هذه الحشرة تستدعي الاهتمام بها .

عند اختيار الاصناف التي تزرع في المشروع نستعمل بقدر الامكان الاصناف التي تتوفر فيها صفة المقاومة لواحد او اكثر من الآفات التي ذكرت سابقا وغيرها . وهذه هي افضل السبل لتجنب هذه الآفات واكثرها فعالية واقلها تكلفة . وهناك عدد كبير من اصناف الطماطم بالرغم من ملائمتها لبيئة الكويت وانتاجيتها المرتفعة الا انها ابعدت لعدم توفر صفة المقاومة فيها لآفات مهمة مثل الناتود وامراض الذبول وامراض الفايروس ويقوم مركز انتاج الخضروات المحمية وقسم الانتاج النباتي في ادارة الزراعة باستمرار باختيار السلالات والاصناف المهجنة التي تتوفر فيها صفة المقاومة لواحد او اكثر من الآفات لتقرير مدى ملائمتها لظروف الكويت البيئية في الزراعات الحقلية وفي الزراعات المحمية . هناك ايضا برنامج تربية وتحسين مكثف يجري تنفيذه في مراقبة الثروة الزراعية في ادارة ادارة الزراعة ويسعى هذا البرنامج بين امور اخرى الى استنباط واختيار اصناف مهجنة من محاصيل الخضر المهجنة في الكويت ويأخذ بعين الاعتبار تحسين الاصناف المحلية التي تتمتع بصفات وراثية خاصة المتعلقة منها بالبيئة الكويتية ولكنها تفتقر الى صفات وراثية مهمة اخرى موجودة في اصناف اخرى من الخارج .

يجب التأكيد هنا على انه من الضروري جدا عدم تعرض الزراعة المكثفة تحت الهياكل البلاستيكية لانتاج الخضر الى استفحال الاصابة بأي حشرة او مرض وللمساعدة على ذلك يجب مراعاة ما يلي :

- ١ - استعمال السلالات او الاصناف المهجنة المقاومة حيثما امكن ذلك .
- ٢ - اتباع برنامج رش وقائي عند الضرورة .
- ٣ - عند ظهور الاصابة على النبات يتوجب الرش في الوقت المناسب وبدون اي تأخير .
- ٤ - التخلص من الرطوبة الزائدة عن طريق التهوية الصحيحة .
- ٥ - تعقيم التربة قبل الزراعة او عدم استعمال ارض موبوءة .
- ٦ - مكافحة الاعشاب وخاصة التي تعمل كوسيط لنقل الامراض والحشرات .
- ٧ - استعمال بذور نقية ونظيفة خالية من الاصابة بالامراض والحشرات .
- ٨ - تكثير شتلات قوية خالية من الاصابة من الآفات خاصة تلك التي توجد عادة في التربة مثل امراض الذبول والناثود وغيرها من امراض الفايروس .
- ٩ - المحافظة على نظافة النباتات وخاصة من الغبار والقيام باعمال الخدمة المختلفة بدون تأخير .





صورة رقم ٢٤ أ - نبات بادنجان مصاب بشدة بالعنكب الحمراء ونفس الإصابة على نبات الخيار ٢٤ ب في محطة التجارب الزراعية في إدارة الزراعة بالعمرية .

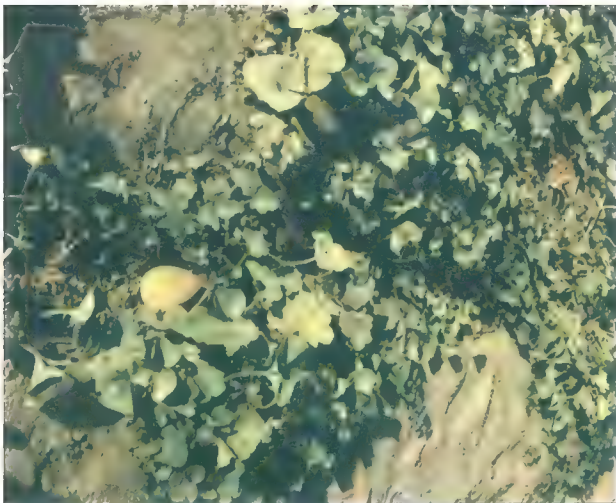




صورة رقم ٢٥ . نبتة فلفل حلو صغيرة وقد اكلت الديدان القارضة معظم اوراقها. المشروع النموذجي لانتاج الحفصرووات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٢٥ أ : نبات الياذنجان مصاب بالديدان القارضة ، المشروع النموذجي لانتاج الحفصرووات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٢٦ : محصول البطيخ ( الشمام ) وقد اتلفه مرض الذبول ( *Fusarium wilt* ) في المشروع النموذجي  
لانتاج الخضروات المحمية بإدارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٢٦ أ : محصول البطاطا المصاب بشدة بمرض الذبول ( *Fusarium wilt* ) في مركز انتاج الخضروات  
المحمية بالعمرية .



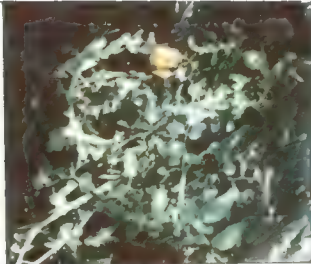
صورة رقم ١٢٧ . مرض فيروس مدمر يصيب نبات الطماطم احيانا في محطة التجارب الزراعية بادارة الزراعة  
بالعمرة



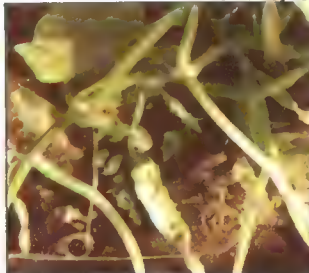
٢٧ ب : نبات الكوسا مصاب بشدة بفايروس الخيار (CMV)

يبين الملحق رقم ٤ جميع الآفات التي تعرضت لها المحاصيل في الوحدات الانتاجية المختلفة والمبيدات التي استعملت لمكافحتها وحدة الاصابة .

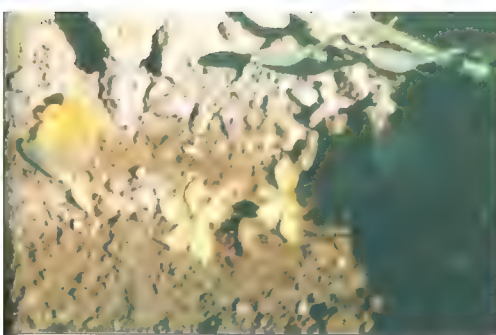
الفئران والطيور : كانت تعتبر الفئران الحقلية من اهم القوارض التي تهاجم المحاصيل الخضرية في الحقل ابتداء من تغذيتها على البذور عند زراعتها في الارض الى الثمار في مراحل النضج المختلفة ( صورة رقم ٢٨). وكثيرا ما وجدت هذه الفئران تتغذى على انابيب الري البلاستيكية الرقيقة وقد قل ظهور هذه الفئران في الآونة الاخيرة بفضل الحملة المركزة التي تقوم بها وزارة الصحة للقضاء على جميع انواع الفئران في الكويت ككل . اما الطيور على انواعها فتسبب اضرارا فادحة في الزراعات الخريفية ( اغسطس - اكتوبر ) عند غياب الغذاء الاخضر لها في الحقل ( صورة رقم ٢٩ و ٣٠ ، ٣١ )



صورة رقم ٢٨ : الفئران ( فئران الحقل ) تتغذى على ثمار الطماطم في مراحل النضج المختلفة : مركز انتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٢٩ : الفئران ( فئران الحقل ) تتغذى على ثمار الخيار الصغيرة . المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٣٠ . شبك خاص يبث على تفق صغير لحماية نبات الخيار من الطيور في مراحل النمو الاولى في الزراعة الحريفية المبكرة .

صورة رقم ٣١ : صورة توضح اثر ضرر الطيور على نبات الخيار اذ تتغذى هذه الطيور على الازهار الصغيرة والثمار الصغيرة .



### الامراض الفيزيولوجية :

تصاب محاصيل الخضضر المنتجة بالزراعات التقليدية او الزراعات المحمية تحت ظروف الكويت البيئية بامراض فيزيولوجية عديدة ومهمة للغاية . السبب في بعض هذه الامراض غالبا ما يكون وراثيا ولكن حدة الاصابة بالمرض تتوقف الى حد كبير على العوامل المناخية خاصة درجات الحرارة وتفاوتها ليلا ونهارا والرطوبة النسبية في الجو او كلاهما . هذه العوامل مثلا تؤثر الى حد كبير على عقد الثمار في الطماطم ونموها وظهور التشقق فيها بانواعه المختلفة Fruit Cracking وكذلك تشوه الثمار من ناحية القمة النامية والمتعارف عليها باسم Cat Facing وهذه الظاهرة موجودة في صنف السوبر مرمند اكثر منه في الاصناف المستديرة الثمار ثم مرض تعفن النهاية الزهرية B lossom End Rot الذي تزداد حدته في حالات تعرض النبات لفترات العطش ومن ابرز الامراض الفيزيولوجية الاخرى في الطماطم ضربة الشمس Sun burn والذي تصاب به ايضا ثمار الفلفل نتيجة تعرضها لاشعة الشمس المباشرة خاصة في الاصناف ذات النمو الخضري المحدود حين تبقى الثمار مكشوفة مع ارتفاع درجات الحرارة ابتداء من شهر ابريل . ارتفاع الحرارة اثناء الموسم كذلك يؤثر كثيرا على النمو الطبيعي لنبات الخس وغالبا ما يكون ذلك بتفتح الاوراق وعدم التفافها وزيادة حدة المראה فيها . اما محصول الخيار من صنف اراييل فهناك نسبة من المحصول في الزراعة الحريفية قد تصل الى ٥ - ١٠٪ واقل من ذلك بكثير في الزراعة الربيعية تكون فيها الثمار مشوهة . التشوه هذا عبارة عن التصاق الثمار ببعضها وهذه الحالة تعرف بـ Fasciation ثم انتفاخ الثمار من جهة القمة النامية وتقلصها من جهة العنق Bottle neck وستشرح هذه الظواهر بمزيد من التفصيل تحت موضوع انتاج الخيار . ظاهرة التصاق الثمار تظهر ايضا على محصول الكوسا ولكن بنسبة ضئيلة جدا . اما اهم الظواهر الفيزيولوجية في نبات الكوسا فتتجلى في اصفرار الثمار الصغيرة وعدم نموها نتيجة لعدم تلقيح الازهار الانثوية .





صورة رقم ٣٢ : مرض نعفن القمة البرهي على ثمار الطماطم وهو مرض فزبولوجي احيانا ما يظهر على بعض اصناف الطماطم .

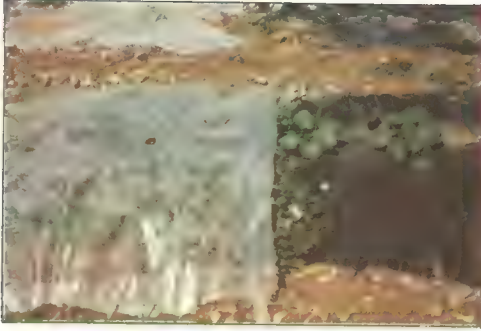
صورة رقم ٣١ : ظواهر وراثية فزيولوجية على ثمار خيار صنف أرابيل وهي عتق الدورق والتصاق الثمار والالتواء مقارنة بثمار عادية ( أقصى اليسار ) . المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالمعمرية .

هذه هي اهم الامراض الفزيولوجية التي ظهرت في المحاصيل المختلفة ويجب التأكيد مرة اخرى هنا ان هناك تفاوت كبير بين الاصناف والسلالات في مدى قابليتها او مقاومتها لهذه الظواهر وهذا ما يجب اخذه بعين الاعتبار في برامج اختيار وادخال الاصناف المستوردة وفي برنامج التربية والتحسين ( الصور ٣١ - ٣٢ ) .

### ٣ - الاعشاب ومكافحتها :

بصورة عامة تعتبر مشكلة الاعشاب في مزارع الانتاج في الكويت مستفحلة الا انه يمكن التغلب عليها . بالاضافة الى مضار الاعشاب المعروفة فان الخطر الحقيقي في وجود هذه الاعشاب يكمن في انها تعمل كوسيط لنقل عدد من الآفات المهمة للمغاية والتي تصيب عدد من المحاصيل الخضرية واهم هذه الآفات امراض الفايروس المختلفة والديدان الشعبانية في الارض وحشرات المن والعناكب وغيرها . وهناك دراسات قام بها مركز انتاج الخضروات المحمية على هذه الاعشاب حيث تم حصرها ووضع برنامج للبحوث يهدف الى إيجاد افضل السبل للتغلب عليها باستعمال المبيدات العشبية وهناك حاجة ماسة الى مواصلة هذه الدراسات .

كما سبق وذكرنا ان من اهم ميزات استعمال الاغطية البلاستيكية الارضية السوداء والانواع الاخرى المعتمة انها تحجب الضوء عن الارض المغطاة وبذلك لا تسمح بنمو الاعشاب بين النباتات المزروعة من خلال فتحات صغيرة بالبلاستيك وقد ثبتت فعالية هذه الطريقة عند المزارعين لدى تغليفهم قنوات الري بالاعطية البلاستيكية السوداء السمكية ويجب التنبيه هنا على ان استعمال الاغطية الشفافة والمنفذة للضوء تزيد كثيرا من حدة النمو للاعشاب وضررها ولذا لا نوصي باستعمال مثل هذه الاغطية الا اذا كانت الارض نظيفة تماما من الاعشاب اما بالتعقيم او بمعاملتها بالمبيدات العشبية قبل تغطية الارض ( صورة رقم ٣٣ ) .



صورة رقم ٣٣ : توضع كيف ان الاعشاب تنمو بغزارة تحت الاغطية الارضية البلاستيكية الشفافة اذا لم تعالج الارض بالمبيدات العشبية الكيماوية او اذا لم تغطي الارض بغشاء بلاستيكي اسود او غير منفذ للضوء . مركز انتاج الخضروات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .

ان استعمال المبيدات العشبية في مكافحة الاعشاب بصورة عامة اصبح ضرورة ملحة في ضوء ارتفاع تكلفة التعشيب بالطرق التقليدية الاخرى ، وهنا تكمن الحاجة كما ذكرنا الى اجراء البحوث التطبيقية في هذا المجال الذي احرز تقدما مذهلا في الآونة الاخيرة لايجاد افضل المبيدات العشبية وطرق استعمالها والتركيز المختلفة لمقاومة الاعشاب المختلفة .

**تطوير طرق جمع ومداولة وخزن وتسويق الخضار الطازجة المنتجة محليا :**

اهتم المشروع النموذجي اهتماما خاصا بالنواحي المتعلقة بجمع وتداول وتسويق المحاصيل الخضرية المنتجة محليا والمستوردة والتنسيق والتعاون مع المشروع الاقليمي التابع لمنظمة الاغذية والزراعة الدولية لتسويق المنتجات الزراعية . وذلك عن طريق اقامة الندوات الدراسية لمناقشة جميع الامور المتعلقة بقطف المحاصيل وما يليها من عمليات المداولة والنقل والتخزين والتسويق والعبوات وغيرها، وقد اقيمت ندوتان لهذا الغرض الاولى في يومي ٣٠ و ٣١ مارس ١٩٨٠ حيث خصص اليوم الاول لمحاضرة ومناقشة مدعومة بالشرائح الملونة لمشاكل وتسويق الفواكه والخضروات اشرف عليها مدير المشروع الاقليمي لتسويق المنتجات الزراعية، كما تم في اليوم الثاني وفي الوحدات الانتاجية للمشروع النموذجي التطبيق العملي للأسس الصحيحة لعمليات جني المحصول في غاذج مناسبة من العبوات الكرتونية ، وقد اشتملت محاصيل الطماطم والكوسا



والخيار والفراولة وغيرها . اشترك في هذه الندوة ما يزيد عن ٢٠ شخص يمثلون اتحاد المزارعين وعدد اخر من الاقسام المعنية في ادارة الزراعة .

وفي السنة التالية اقيمت ندوة اخرى موسعة لمدة ثلاثة ايام في الفترة بين ٢٨ - ٣٠ مارس ١٩٨١ شارك فيها من ادارة الزراعة السيد مدير الادارة ومراقب الثروة الزراعية ومندوبون من قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي وقسم الارشاد الزراعي وقسم الانتاج النباتي وقسم الحراج والمراعي وقسم وقاية النباتات والحجر الزراعي والمكتب الفني ومسؤول القسائم الزراعية والعاملون في المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية .

ومن القطاع الحكومي من خارج ادارة الزراعة اشترك مندوبون من بلدية الكويت والمعهد العربي للتخطيط، ومن القطاع الخاص اشترك رئيس وسكرتير جمعية الوفرة التعاونية ومندوبون من شركة الخليج للتجارة والتوريد والشركة المتحدة للانتاج الزراعي وجمعية مربي الدواجن التعاونية ، جمعية مربي الحيوانات للتربية والتسمين التعاونية ، شركة الاعلاف ومزارعون من منطقتي الوفرة والعبدي ومن السوق المركزي .

اشتملت الندوة في اليوم الاول على مناقشات عامة لمشكلة تسويق الفواكه والخضار في الكويت المنتج منها محليا والمستورد وفي اليوم الثاني عرض مدير المشروع الاقليمي لتسويق المنتجات الزراعية صورا ( شرائح ) تمثل واقع الحال لمشاكل جني وتداول ونقل وتسويق الفواكه والخضروات في دول المنطقة والاساليب المتبعة حاليا ومقدار التلف الذي يصاحب هذه العمليات التقليدية المتبعة كما عرض بالمقارنة صور لنماذج توضح الاساليب المقترحة للطرق السليمة لهذه العمليات وقد جرت مناقشة جميع هذه الامور . وفي اليوم الاخير من الندوة جرى تطبيق عملي لطرق الفرز والتعبئة في عبوات كرتونية وبلاستيكية لمختلف الخضروات المنتجة في المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية وطرق اقبال المحصول الى المستهلك بالجودة المطلوبة وقد صاحب هذا التطبيق العملي مناقشة هادفة لافضل السبل للتغلب على المشاكل التي يواجهها المزارع الكويتي وخاصة فيما يتعلق بتسويق الطماطم حيث تتعرض اسعار هذا المحصول عادة الى انخفاض شديد ابتداء من شهر مارس وحتى نهاية الموسم لكثرة الانتاج المحلي الذي يفرض عن حاجة البلد في هذه الفترة وقد نوقشت هذه المشكلة من جميع الجوانب وخرجت الندوة بعدها بعدة توصيات قدمت الى ادارة الزراعة ووزارة التجارة والصناعة والبلدية وذلك لمناقشتها واتخاذها كإجراء للعمل به من اجل مصلحة المزارع والمستهلك . كما شملت التوصيات بند يتعلق بالمواصفات الخاصة بالفواكه والخضروات المستوردة وفيما يلي هذه التوصيات :

١ - توصي الندوة بتوحيد العبوات على الشكل التالي :

أ - الصندوق البلاستيكي : ترى الندوة ان الصندوق البلاستيكي القوي هو اصالح الصناديق للتعبئة ولهذا توصي ان تبني ادارة الزراعة ووزارة التجارة والصناعة والبلدية هذا الصندوق بحيث تتحمل الدولة تكاليف انتاجه وبيعه للمزارعين بسعر منخفض . ويستعمل هذا الصندوق

للنخب العادي زنة من ٦ - ٨ كغم . وهو يصلح علاوة على تسويق الطماطم ، للكوسا والخيار والباية وغيرها كما انه يصلح لغسل الثمار بداخله ويمكن تعديل القالب للصندوق الذي يصنع محليا في الوقت الحاضر حتى يتطابق مع المواصفات المطلوبة .

ب - الصندوق الكرتوني : وهو عبارة عن علبة كرتونية اصغر حجما من الصندوق البلاستيكي وبداخله قطع ذات عيون من طبقة او طبقتين وسعته ٦٥ كغم يستعمل للنخب الممتاز تبناه الحكومة وتوفره للمزارع باسعار مناسبة شريطة ان يستعمل للنخب الممتاز والتصدير .

جـ - الصندوق الخشبي : تتكون لجنة من ادارة الزراعة والاتحاد الكويتي للمزارعين والجمعيات التعاونية وغيرها من الجهات الحكومية المعنية لانشاء مصنع للصناديق الخشبية طبقا للمواصفات المطلوبة .

٢ - اما بالنسبة للفواكه والخضروات المستوردة فانها تصل بصناديق بلاستيكية وكرتونية وخشبية وعليه فانه يطلب من المستوردين والبلاد المنتجة المصدرة التقيد بالمواصفات تبعا لاتفاقيات المقاييس والمواصفات واعطائهم فترة معينة للتقيد بهذه المواصفات .

٣ - توصي الندوة بان تبني الحكومة انشاء مصنع تعليب عصير الطماطم ويساهم به المزارعون بنسبة معينة وذلك للاستفادة من الكميات الفائضة من الناتج المحلي .

٤ - توصي الندوة ان تقدم الدولة الدعم اللازم للمزارعين من اجل الارتفاع بمستوى الزراعة ولتنويع الانتاجات المحلية وهنا يمكن اتباع احد الاسلوبين التاليين :

أ - ان يقدم الدعم بناء على المساحة المزروعة من كل محصول وبالطبع يختلف هذا الدعم من محصول لآخر مما يشجع على تنويع المحاصيل .

ب - او ان يكون الدعم للاسعار بان تضمن الدولة اسعار معينة للمحاصيل المختلفة وتعلن هذه الاسعار مثالا في بداية كل موسم .

وفي مجال التدريب على التسويق الزراعي اوفد المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية المساعدات الفنية العاملين في المشروع لحضور ندوة خليجية عن التسويق الزراعي عقدت في الرياض ، في المملكة العربية السعودية للفترة الواقعة بين ١٨ - ١٣ ابريل ١٩٨١ .

## الانتاج :

أ - عام :

كما سلف ذكره فقد اتبع برنامج زراعي معين في كل وحدة انتاجية تحت الاتفاق المنخفضة وتحت الاتفاق المتوسطة بنوعيتها وبين الجدول رقم ١ المحاصيل الداخلة في هذه البرامج ومواعيد الزراعة والتشغيل كما يبين موسم النمو الى تاريخ الانتهاء من المحصول ( فترة استغلال الارض ) ويوضح ذلك ايضا الرسم رقم ٤ . ولاغراض التحليل الاقتصادي لكل برنامج من هذه البرامج زود قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي بالمعلومات والبيانات المفصلة عن الانتاج بما فيه تاريخ كل حصة لكل محصول وكمية الانتاج بالاضافة الى جميع المواد والعمليات الزراعية الداخلة في عملية الانتاج هذه كما انه تم تسويق جميع المحاصيل المنتجة عن طريق قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي في العبوات المتوفرة .

ويجدر الاشارة هنا الى انه بالرغم من كل الاحتياطات التي اتخذت لتأمين نجاح جميع هذه البرامج الزراعية الا انه ظهرت بعض المشاكل في عدد بسيط من هذه البرامج كان من الصعب او المستحيل التغلب عليها مما ادى الى عدم نضج المحصول او تدني الانتاج بصورة كبيرة ، مما يجعل من الصعب اخضاع هذه البرامج الى التحليل الاقتصادي بصورة صحيحة . واهم هذه المشاكل ظهور مرض الذبول Wilt في محصول البطيخ كمحصول خريفي وايضا في محصول البطاطا الذي تلاه رأسا وفي نفس البرنامج كمحصول ربيعي . كذلك ظهور اصابة قوية على نباتات الباذنجان المزروعة تحت الاتفاق المنخفضة بالديدان النيماتودا Nematodes وكلتا هاتين اللفتين موجودتين في التربة ورغم محاولات قسم الوقاية المتلاحقة لم يمكن التغلب عليها . وقد ظهرت اصابات اخرى عديدة من الامراض والحشرات ولكن امكن التغلب على معظمها او التقليل من أثارها الى حد ما واهمها العناكب التي كانت تشتد حدوثها مع حدوث الرياح المحملة بالغبار .

المشكلة الرئيسية الاخرى التي واجهت عملية الانتاج هي توفر الايدي العاملة لقطف المحاصيل عند النضج والقيام بعمليات الفرز والتعبئة بصورة صحيحة وقد ادى ذلك الى التأخير في قطف بعض المحاصيل مما اثر على نوعيتها وعلى كمية الانتاج .

ب - المحاصيل :

١ - انتاج الخيار :

يعتبر من الخضار المهمة جدا في الكويت وتستورد منه سنويا كميات كبيرة بلغت في ١٩٧٧ ٣, ٧٢٠٨ طن ويتوقع المختصون ان يصل الاستهلاك في ١٩٨٥ الى اكثر من ٨ آلاف طن . اما ما ينتج محليا فكميته محدودة للغاية وذلك يعود لعدم دراية المزارعين بمتطلبات هذا المحصول ولتعرضه للاصابة بامراض وحشرات مهمة وكثيرة مثل مرض البياض الدقيقي وحشرات المن التي كثيرا ما تنقل مرض الفايروس (CMV) السريع والكثير الانتشار والعناكب وجميع هذه الافات قد تأتي على

المحصول كليا اذا لم تعامل في الوقت المناسب بالرش الوقائي قبل حدوث الالصابة او الرش العلاجي حال حدوث الالصابة ما عدا مرض الفايروس الذي يستوجب استعمال اصناف مقاومة اذا وجدت لتجنب الالصابة بهذا المرض .

وقد اهتمت ادارة انزراره بصوره خاصه بهذا المحصول ويجري التجارب سنويا على الاصناف المختلفة من الخيار في الزراعات الحقلية وفي الزراعات المحمية تحت الانفاق البلاستيكية وبالزراعة بدون تربة باستعمال المياه الحلوة والمياه الصليبية بهدف إيجاد انساب الاصناف ذات الغلة العالية . ومع ان التركيز في هذه الابحاث منصب على الاصناف البلدية من الخيار ( من نوعية بيت ألفا ) وهو النوع المألوف والمرغوب في منطقة الشرق الاوسط من حيث الحجم والشكل واللون والمذاق الا انه جربت بنجاح اصناف عديدة من الانواع الاوروبية في الزراعات المحمية والزراعات بدون تربة ولا تزال هذه الاصناف تعتبر غريبة وتتميز ثمارها بـ كبير حجمها كما ان نسبة الماء فيها عالية جدا وقوامها ومذاقها غير مستساغ لدى المستهلك بنفس مستوى الاصناف المحلية المرغوبة . وبعض هذه الاصناف الاوروبية تتمتع بـ صفتين وراثيتين مهمتين جدا خاصة الاصناف المهجنة منها مما جعل زراعتها تجاريا داخل الانفاق البلاستيكية وعلى مدار السنة امرا ممكنا . الصفة الاولى ان التعبير الجنسي لهذه الاصناف يتميز بكون معظم ان لم يكن جميع الازهار على النبتة الواحدة اثنوية gynacious وان الازهار الذكرية خاصة في الاصناف المهجنة تكاد تكون معدومة ( صورة رقم ٣٤ ، ٣٥ ) الصفة الثانية ان ثمار هذه الازهار تتكون وتنضج بصورة طبيعية بدون الحاجة الى التلقيح والاصحاب فهي بذلك تكون عديمة البذور .

وقد عمد الباحثون والشركات العالمية المنتجة للبذور ومنذ زمن طويل على محاولة استنباط اصناف جديدة من الخيار المحلي تحتوي على هاتين الصفتين الوراثيتين بحيث تحتفظ هذه الاصناف بـ صفاتها المرغوبة من حيث الحجم واللون والمذاق ووفرة الانتاج ولقد تحقق تقدم كبير في الآونة الاخيرة تمثل اولا باستنباط اصناف مهجنة تحتوي على الصفة الوراثية الاولى الخاصة بالتعبير الجنسي الاثنوي للنباتات مثل اصناف مهجنة من الصنف بيت الفا . وكان ينقصها الصفة الثانية وهي تكوين الثمار بدون الحاجة الى التلقيح ولذلك فكان من المتعذر زراعتها داخل الانفاق البلاستيكية بنجاح . ومنذ سنوات قليلة تم الانجاز المهم باستنباط هجين جديد من نفس سلالة بيت الفا اطلق عليه اسم اربيل يحتوي على هاتين الصفتين الوراثيتين وقد تمت تجربة هذا الصنف المهجن ومقارنته بالاصناف الاخرى التقليدية وذلك في الزراعات الحقلية والزراعات المحمية باستعمال المياه الحلوة في مواسم خريفية وربيعية وذلك في مركز انتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة في العمرة وقد تفوق هذا الصنف من حيث الانتاج والنوعية والنضج المبكر عن بقية الاصناف ولذلك فقد اعتمد هذا الصنف في الانتاج التجاري في المشروع النموذجي وقد استنبطت اصناف اخرى مهجنة تحمل صفات مشابهة لصنف اربيل لم يتم تجربتها بعد في ادارة الزراعة ..

هناك عيوب بسيطة في ثمار هذا الصنف غالبا ما تكون ناتجة عن مسببات وراثية وهذه العيوب هي :



صورة رقم ٣٤ : نبتة خيار من الصنف المهجن أرابيل تظهر بوضوح ان جميع الازهار انثوية وهذا الصنف لا يحتاج الى التلقيح لتكوين وغو الثمار . المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٣٥ : صنف خيار من نوع بيت الفا واسمه امكوجرين وهو غزير الازهار الا ان معظمها ازهار ذكورية : مركز انتاج الخضروات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .

أ - هناك نسبة بسيطة من الثمار تظهر فيها ثمرتين ملتصقتين وتعرف هذه الظاهرة في علم النبات Fasciation (صورة رقم ٣١) .

ب - هناك أيضا نسبة بسيطة من الثمار لها عنق مثل الدورق Bottle Neck (صورة رقم ٣١) .

ان نسبة الثمار المشوهة في كلتا الحالتين تتراوح بين ٥ - ١٠٪ في الزراعة الحريفية وهي عادة اقل من ذلك بكثير في الزراعة الربيعية مما يشير على تداخل عوامل البيئة مع العامل الوراثي على حدة حدوث هذه العوارض . وقد يكون من الضروري جدا ان تعمل الشركة المنتجة لهذا الصنف على التخلص من هذه العيوب الوراثية . فيما عدا ذلك فان ثمار هذا الصنف للسوق المحلي تعتبر ممتازة ولذلك كان الاقبال على شرائها جيدا .

### انتاجية صنف اربابيل :

#### أ - تحت الاتفاق المتوسطة :

بلغت انتاجية صنف الخيار اربابيل في وحدة الاتفاق المتوسطي في الزراعة الحريفية التي تمت بتاريخ ١٩٨٠/٨/٢١ (٣,٤ كيلوغرام) للمتر المربع الواحد ، كان الغير صالح للتسويق فيها ٠,٦ كيلوغراما واستمرت فترة الانتاج من تاريخ ١٩٨٠/٩/٢٧ الى تاريخ ١٩٨٠/١٢/٦ وفي الزراعة الربيعية التي تلت الزراعة الحريفية في نفس الوحدة والتي زرعت بدورها بتاريخ ١٩٨٠/١٢/٢٧ كان الانتاج حوالي ٢,٦٤ كيلوغرام للمتر المربع الواحد وفي زراعة ربيعية اخرى بتاريخ ١٩٨٠/١١/٢٩ في نفق اخر مساحة ٢١٦ م<sup>٢</sup> وصل الانتاج المسوق الى ٥,١ كيلوغرام للمتر الواحد امتدت فترة الانتاج بالزراعة الاولى من ١٩٨١/٣/١ الى ١٩٨١/٤/٢٦ وفي الزراعة الثانية من ١٩٨١/٢/٣ الى ١٩٨١/٤/٢٥ .

اما سبب ظهور فرق كبير في الانتاج في هاتين الزراعتين الربيعيتين فيعود الى ظهور اصابة قوية ومتكررة بحشرة المن وبالعناكب في الزراعة الاولى استوجبت الرش بعدة مبيدات لعدة مرات وقد ادى هذا الرش المتكرر والمبيدات الى حرق ٣٥٪ من النباتات المزروعة في احدي الاتفاق كلية ولا شك انه اثر على نمو واثار بقية النباتات المرشوشة . ومع ان النباتات في الزراعة الربيعية الثانية كانت مصابة الا ان حدة الاصابة كانت بسيطة وامكن التغلب عليها بالمبيدات بصورة طبيعية وسريعة . من اهم الصعوبات الاخرى التي ظهرت في انتاج هذا المحصول ضرورة جمعه ٣ مرات في كل اسبوع ولم يكن بالامكان جمعه اكثر من مرتين واحيانا مرة واحدة بالاسبوع وقد اثر ذلك الى حد ما على الانتاجية كما ونوعا .

ومن الجدير ان نبرز هنا ان الاغطية الشفافة للاتفاق المتوسطة كانت فعالة جدا في حماية النباتات في اشهر البرد من درجات الحرارة المنخفضة ويمكن القول انه يمكن الحصول على نتائج افضل فيها لو رفعت درجة الحرارة داخل الاتفاق خلال الليل باستعمال المدافئ الخاصة بمثل هذه الاتفاق كما ان التظليل بشبك التظليل الاسود (نسبة ٥٠٪ ظل ) خلال اشهر الصيف (من تاريخ الزراعة في ٢٣/٨ حتى منتصف اكتوبر ) مفيد وضروري بالنسبة لمحصول الخيار في الزراعات

الحريفية كما ان مسافات الزراعة المتبعة وهي ١٠٠ سم بين الخطوط و ٥٠ سم بين النباتات داخل الخط الواحد كانت جيدة بحيث غطت النباتات مساحة الأرض المزروعة بالكامل .

#### ب - الانتاج تحت الاتفاق المنخفضة :

حسب البرنامج الموضوع للوحدة رقم ٤ تحت الاتفاق المنخفضة ( ٢١٠٠٠ ) م<sup>٢</sup> زرع محصول الخيار صنف اراييل بتاريخ ٢١/٨/١٩٨١ من البذرة في ٢٠ سطر طول السطر الواحد ٢٥ م والمسافة بين السطر والاخر ٢ م وكانت الزراعة على جانبي السطر بالتناوب على بعد ٥٠ سم بين النبتة والاخرى وترويه انبوبة ري واحدة . استمرت فترة الانتاج من ٢٧/٩/١٩٨٠ الى ٢٠/١٢/١٩٨٠ وبلغ مجمل الانتاج المسوق الى ٢,١٤ كغم للمتر المربع الواحد . يعتبر هذا الانتاج اقل من المتوقع واقل بكثير من انتاج نفس الصنف تحت الاتفاق المتوسط ويعود السبب الرئيسي الى عدم كفاءة انبوب الري الواحد من النظام المستعمل Seep hose لري سطر واحد مزروعة النباتات فيه على الجانبين وكان اثر ذلك واضحا في نمو النباتات الحضرية على الأرض ولذلك من الضروري اعادة النظر في الموسم القادم في طريقة الزراعة بحيث تضاعف عدد انابيب الري وذلك لتأمين توزيع افضل للمياه للمجموعة الجذرية لكل النباتات .

#### استهلاك مياه الري :

كان معدل استهلاك المتر المربع الواحد من مياه الري للزراعة الحريفية تحت الاتفاق المتوسطة ١٦٨ جالون او ٥٧ جالون لكل كيلوغرام خيار متنج بينما في الزراعة الربيعية انخفض الاستهلاك الى ٦٧ جالون للمتر المربع الواحد او ١٣ جالون للكيلوغرام الواحد من الثمار وذلك في الزراعة التي تمت في ٢٩/١١/١٩٨٠ اما في الزراعة التي تمت في ٢٧/١٢/١٩٨٠ فكان معدل الاستهلاك اعلى من ذلك اذ وصل الى ١١٠ جالون للمتر المربع الواحد او ٤٢ جالون لكل كيلوغرام من الثمار المنتجة .

في الزراعة الحريفية تحت الاتفاق المنخفضة وصل استهلاك المياه الى ١٠٢ جالون للمتر المربع الواحد او بمعدل ٥٥,٧ جالون للكيلوغرام الواحد من الثمار .

يعود الفرق الكبير في كمية المياه المستعملة في الزراعة الحريفية بين الاتفاق المتوسطة والمنخفضة الى مسافات الزراعة وعدد خطوط الري والذي انعكس ايضا في كمية الانتاج .

#### التسميد :

يبين الملحق رقم ٣ كميات الاسمدة الكيماوية المستعملة وعدد المرات التي اضيفت فيها هذه الاسمدة قبل الزراعة وخلال موسم الانتاج والتراكيز المستعملة .

## الامراض والحشرات :

يشير ملحق رقم ٤ الى الامراض والحشرات التي اصابته محصول الخيار والمبيدات المستعملة لمكافحةها ويجدر الإشارة هنا الى ان اهم الامراض التي اصابته النباتات كان مرض البياض الدقيقي ولكن امكن تقليل اضراره كثيرا اما بالرشات الوقائية او العلاجية حال ظهور عوارض المرض واهم الحشرات كانت حشرة المن وخاصة في الزراعة الربيعية وقد استوجب رشها بأكثر من مبيد ولعدة مرات وقد سبب ذلك حرق جزء كبير من النباتات تحت الانفاق المتوسطة ويمكن القول ان الاصابة بهذه الحشرة اثرت الى حد كبير على انتاجية النباتات، وتلى هذه الحشرة في الاهمية الاصابة بالعناكب التي تردد ظهورها وأثارتها السلبية مع حدوث موجات الرياح الحاملة للغبار وكانت سببا آخر في تقليل الانتاج تحت الانفاق المتوسطة في الزراعة الربيعية ابتداء من شهر مارس مع حدوث موجات الرياح هذه وقد اوقف الانتاج في موعد ابركر مما كان متوقعا لهذا السبب .

## انتاج الكوسا :

يعتبر الكوسا من المحاصيل الاخرى المهمة في الكويت اذ بلغ ما استهلك منه عام ١٩٧٧ ٣٢٠٨ طن وجميعها مستوردة والتوقعات لحاجة الكويت في عام ١٩٨٥ تصل الى اكثر من ٦ الاف طن . ومحصول الكوسا مثل محصول الخيار لا يزرع في المزارع الانتاجية في العبدلي والوفرة فهو نبات حساس الى حد كبير للملوحة العالية ويتعرض للاصابة بأفات كثيرة من الصعب جدا التغلب عليها واهمها مرض الفايروس Cucumber Mosaic Virus الذي ينتشر بسرعة بين النباتات بواسطة الحشرات واهمها الذبابة البيضاء وحشرات المن . اجريت تجارب عديدة على هذا المحصول في الزراعات المحمية تحت الانفاق المنخفضة والمتوسطة واستعملت في زراعات خريفية وربيعية اصناف كثيرة منها محلية واخرى اوروبية واميركية ( السواع الزوكيني ) ونظرا لان رغبة معظم المستهلكين في الكويت هي للأنواع ذات الثمار الصغيرة ذات اللون الاخضر الفاتح ( صورة رقم ٣٦ أ وب ) فقد تركزت الأبحاث على الاصناف من هذه النوع وقد وجد ان الصنف Arab Selection من انجح الاصناف من حيث نوعية الثمار والانتاجية ولكنه بقلية الاصناف الاخرى عرضة للاصابة بمرض الفايروس والذي عادة ما يكون سببا رئيسيا في التأثير على نوعية وانتاجية هذا الصنف اذا ما اصبحت النباتات به ومن الضروري جدا التركيز على ايجاد اصناف لها صفة المقاومة لهذا المرض وهذا هو افضل السبل لمقاومته ومن الجدير بالذكر ان هذا المرض ينتقل بالبذور لان الثمار نفسها تصاب به بكثرة مسببة تشوهات كبيرة على شكل تنوءات وتجاعيد وهذه الاصابة تمتد الى البذور المتكونة داخل الثمار . واذا ما اعيد زراعة هذه البذور يظهر المرض في مراحل النمو المختلفة وينتشر بسرعة الى النباتات السليمة عن طريق الحشرات او باللمس خاصة اثناء عمليات القطف . ( صورة رقم ٣٧ ب )





صورة رقم ٣٦ أ و ٣٦ ب صنف الكوسا ارباب سلكشن الذي انتج في المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية والتلقيح بواسطة النحل ضروري لعقد الثمار .



## انتاجية الصنف Arab Selection

### أ - تحت الانفاق المتوسطة :

زرعت اوحدة الانفاق المتوسطة مساحتها ٧٣٦ م<sup>٢</sup> بمحصولين متالين من هذا الصنف ، الزرعة الاولى خريفية تمت فيها الزراعة في ١٩٨٠ / ٨ / ٢٠ واستمرت فترة الانتاج من ١٩ / ٨٠ الى ٢٦ / ١١ / ١٩٨٠ وبلغ معدل الانتاج الكلي للمتر المربع الواحد ٣,٨ كيلوغراما والانتاج المسوق حوالي ٣,٥ كيلوغراما وتلت هذه الزراعة الزرعة الربيعية حيث زرعت البذور في ٢٠ / ١٢ / ١٩٨٠ واستمرت فترة الانتاج من ٢١ / ٢ / ٨١ الى ٢٠ / ٤ / ١٩٨١ وبلغ معدل الانتاج الكلي الى حوالي ٢ كغم للمتر المربع الواحد وهو اقل من المعدل المتوقع بحوالي ٢٠ - ٢٥ ٪ . والسبب الرئيسي لانخفاض الانتاج هذا الى الاصابة القوية والمتكررة بحشرة المن التي لم يكن من السهل مقاومتها بالمبيدات ومع ان الاصابة بمرض البياض الدقيقي ظهرت في الزراعتين الربيعية والخريفية الا انها كانت اشد بكثير في الزراعة الربيعية بسبب ارتفاع الرطوبة نتيجة سقوط الامطار . اما مرض الفايروس CMV فقد ظهر ايضا في الزراعتين وكان شديدا جدا في نهاية المحصول الخريفي .

ويجدر الاشارة هنا الى ان الزراعة الخريفية تم تظليلها بشبك التظليل حتى اول شهر اكتوبر ثم ازيل التظليل نهائيا اما الزراعة الربيعية فكانت جميع الانفاق مغطاة بالبلاستيك الشفاف سمك ١٢٥ ميكرون طول موسم النمو .

### ب - تحت الانفاق المنخفضة :

تمت زراعة هذا المحصول بعد محصول الخيار في وحدة الانفاق المنخفضة (١٠٠٠ م<sup>٢</sup>) بتاريخ ١٩ / ١١ / ١٩٨٠ وقد زرعت بنفس الطريقة التي زرع فيها الخيار اي في ٢٠ سطر طول السطر الواحد ٢٥ م وعلى جانبي السطر ويغذي السطر الواحد انبوبة ري واحدة . كانت فترة الانتاج من ٢٣ / ٢ / ١٩٨١ الى ١٨ / ٤ / ١٩٨١ وبلغ معدل الانتاج حوالي ١ كغم للمتر المربع الذي يعتبر منخفض جدا لسببين رئيسيين الاول الاصابة القوية بحشرة المن وثانيا عدم كفاءة نظام الري بالطريقة التي استعمل بها . استهلاك مياه الري :

### استهلاك مياه الري :

بلغت استهلاكات مياه الري تحت الانفاق المتوسطة في الزراعة الخريفية الى ١٥٥ جالون للمتر المربع الواحد او ٤٣ جالون لكل كيلوغرام منتج من ثمار الكوسا . اما في الزراعة الربيعية والتي تلت الزراعة الخريفية في نفس الوحدة الانتاجية انخفض معدل استهلاك المتر المربع الواحد من مياه الري الى ٥٤ جالون او ٣٠ جالون لكل كيلوغرام واحد منتج من الثمار . في الزراعة الربيعية تحت الانفاق المنخفضة والتي تلت زراعة محصول الخيار فقد بلغ معدل استهلاك المياه ٤٠ جالون للمتر المربع الواحد ونفس الكمية لكل كيلوغرام واحد منتج من الثمار .

## الامراض والحشرات :

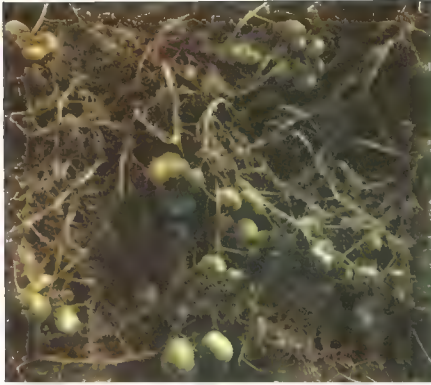
يشير الملحق رقم ٤ الى الامراض والحشرات التي اصيب بها محصول الكوسا في الزراعات المختلفة والمبيدات التي استعملت لمكافحة وعدد الرشاش وكما ذكر سابقا فان اهم حشرة اصيب بها المحصول كانت حشرة المن خاصة في الزراعة الربيعية التي لم تكن المبيدات المستعملة فعالة في مكافحتها وهذا كان من اهم الاسباب في انخفاض الانتاج تحت الانفاق المنخفضة والانفاق المتوسطة . هذا بالإضافة الى الاصابة بمرض البياض الدقيقي ومرض الفايروس CMV والذي انتشر بسرعة عن طريق الحشرات .

### التسميد :

يوضح الملحق رقم ٣ برنامج التسميد بالاسمدة العضوية والكيميائية المركبة وسهات النيتروجين في الوحدات الانتاجية المختلفة ابتداء من قبل الزراعة وخلال موسم النمو وحتى الانتهاء من الحصاد .

### انتاج الطماطم :

يعتبر محصول الطماطم اهم محصول خضروات يزرع في الكويت ويأتي بالدرجة الاولى من حيث الكميات المنتجة محليا والكميات المستوردة من الخارج اذ بلغ الانتاج المحلي في سنة ٧٩ / ٨٠ اكثر من ٩ آلاف طن على ارض مساحتها ٣٣٥٢ دونم بينما كان المستورد من هذا المحصول في نفس السنة ٢٢,٥ الف طن ويتوقع المختصون ان يصل معدل الاستهلاك في عام ١٩٨٥ الى حوالي ٤٧ الف طن . يهتم المزارعون في منطقتي العبدلي والوفرة بانتاج هذا المحصول بالزراعات التقليدية وباستعمال المياه الصلبة ذات الملوحة المرتفعة نسبيا ، وغالبا تبدأ زراعة البذور بالارض مباشرة في اواخر شهر يوليو واول شهر اغسطس بين نباتات البطيخ ( الشام ) التي تكون بذورها زرعت في منتصف شهر يوليو على اساس ان نبات البطيخ النامي يوفر الحماية لبادرات الطماطم الصغيرة وهناك مزارعون يزرعون البذور في مشاتل (مساطب) في المزرعة في مكان مظلل في شهر يوليو وتنقل الشتلات الى الارض وبين نباتات البطيخ في شهري اغسطس وسبتمبر . ويبدأ الانتاج في اواخر شهر ديسمبر واول يناير بعد ان يكون محصول البطيخ قد تم جنيه وازيلت نباتاته نهائيا من بين نباتات الطماطم ولكن بنفس الوقت تزرع بين نباتات الطماطم بذور او شتلات البصل والثوم ويعتبر محصول البصل الاخضر المزروع بهذه الطريقة كمحصول مهم جدا خاصة انه يؤمن دخل جيد للمزارع فيما لو اصبحت نباتات الطماطم بالصقيع الذي يحدث عادة في النصف الثاني من شهر ديسمبر عند بدء الشام بالنضج وعادة ما يسبب هذا الصقيع موت النباتات وخسارة المحصول كلية ( صورة رقم ٣٧ ) . الا ان المزارعين في منطقة العبدلي استطاعوا التغلب على هذه المشكلة بتغطية المحصول بالبلاستيك باستعمال الانفاق المنخفضة ( صورة رقم ٣٧ ) وتقوم ادارة الزراعة



صورة رقم ٣٧ : صورة توضح حدوث المقيع على نبات الطماطم الذي تتلقه كليا في احدى المزارع في منطقة المبيدي .



صورة ٣٧ أ : تغطية محصول الطماطم بالانفاق البلاستيكية المنخفضة على نطاق واسع في المزارع الخاصة في منطقة الانتاج بالمبيدي .

بتوفير البلاستيك والاقواس الحديدية بأسعار مخفضة لهذا الغرض عن طريق مراقبة الخدمات وبلغت المساحة المغطاة في منطقة العبدلي ٨٥٪ من مجموع المساحة المزروعة بمحصول الطماطم .  
يؤخذ على زراعة هذا المحصول بالطرق التقليدية في مناطق الانتاج بعض المآخذ واهمها (١) الاعتماد على زراعة صنف واحد وهو سوبر مرمند بما فيه من بعض العيوب ، (٢) الزراعات المتداخلة مع محاصيل اخرى بما فيها من مشاكل ( التحميل ) ، (٣) مسافات الزراعة المتباعدة جدا بين المشاعيب بسبب استعمال اسلوب الزراعات المتداخلة ( التحميل ) مع محاصيل اخرى ، (٤) استعمالات الارض ذات الملوحة العالية وذات الصرف الغير جيد مع استعمالات مياه الري ذات الملوحة العالية جدا وبطرق ذات كفاءة منخفضة ، (٥) الطرق البدائية في استعمالات السهـاد العضوي عن طريق ( المخايس ) وضعف كفاءة برنامج التسميد بالسـهـاد الكيماوي ، (٦) الرش الغير منتظم بالببيدات وما يتبع هذه الامور من عمليات جمع المحصول وتعبئته وتسويقه بالطرق البدائية - هذه الامور مجتمعة تؤدي الى انخفاض معدلات الانتاج والدخل من هذا المحصول المهم وادارة الزراعة من خلال مراقبة الخدمات التي انشأت مراكز للخدمات الزراعية لها في مناطق الانتاج هذه تعمل الآن على تقوية جهازها الفني والارشادي لمساعدة المزارعين على التغلب على هذه الصعوبات بحيث تؤمن افضل السبل لاستغلال الموارد المائية والارض في كل مزرعة انتاجية وتؤمن للمزارع انتاجية اعلـى وعائد افضل .

المشكلة الرئيسية القائمة حاليا في انتاج محصول الطماطم في الكويت تتركز على ان الانتاج يكاد ينحصر في فترة زمنية قصيرة تبدأ من اوائل يناير تقريبا وتستمر الى نهاية شهر مايو وفي الفترة الواقعة بين منتصف او اواخر شهر مارس ونهاية شهر مايو تكون الكميات المنتجة عالية جدا بحيث تزيد بكثير عن حاجة الاستهلاك المحلي ولذلك تتدنى الاسعار كثيرا الى درجة ان المزارع يتردد في جني المحصول وتسويقه .

وقد تناول المشروع هذه المشكلة بالتفصيل في الندوات التسويقية التي اقامها في سنتي ١٩٨٠ و ١٩٨١ في ادارة الزراعة وقد تطرقنا الى هذا الموضوع باسهاب تحت موضوع التسويق ولكن من الضروري هنا التأكيد على ان ابرز الحلول لهذه المشكلة ادخال زراعات لمحاصيل بديلة اخرى لمحصول الطماطم .

كما سلف ذكره فان المزارعين في الكويت يستعملون صنف سوبر مرمند وتقوم مراقبة الخدمات في ادارة الزراعة بتوفير هذه البذور للمزارعين وباسعار مخفضة . ومن مزايا هذا الصنف نضجه المبكر نسبيا وانتاجيته المرتفعة وملائمته لنوعية التربة والمياه في الكويت ، الا ان هذا الصنف حساس جدا لدرجات الحرارة المنخفضة وتمتاز ثماره بصلابتها ومقاومتها للتشقق بانواعه المختلفة مما يكسبها صفة مهمة جدا وهي صلاحيتها للشحن الا ان شكل الثمار ومظهرها الخارجي المفلطح الذي تكثر فيه التجاعيد لا تعطيه الصفات المميزة للاصناف الاخرى المستديرة المنتظمة الشكل ، وسيستمر المزارعون بزراعة هذا الصنف الى ان يتوفر لديهم صنف بديل ذو انتاجية عالية مماثلة له ، وقسم الانتاج النباتي وقسم تربية النباتات مهتآن جدا في ادخال او استنباط اصناف جديدة تلائم

ظروف الكويت البيئية بصورة عامة وقد خطى قسم تربية النباتات خطوات مهمة جدا في سبيل استنباط مثل هذه الاصناف .

بالاضافة الى صنف سوبرمرمند فقد اعتمد المشروع النموذجي صنف آخر مهمجن للانتاج المكثف باستعمال المياه الحلوة وهو Bonus الذي جرب على مدى سنين طويلة في محطة التجارب الزراعية في ادارة الزراعة بالعمرية وقد تميز دائما بارتفاع انتاجيته ونوعية ثماره الجيدة والمأخذ الوحيد على هذا الصنف بالاضافة الى ارتفاع تكلفة البذور ان ثماره المستديرة المتوسطة الى الكبيرة الحجم لا تتوفر فيها صفة المقاومة للتشقق خاصة التشقق الحاصل عند عنق الثمرة Radial والى درجة اقل التشقق الحاصل على سطح الثمرة Concentric. ان تشقق ثمار الطماطم تعتبر صفة وراثية مهمة جدا استحوذت على اهتمام الباحثين بدرجة كبيرة وتتأثر هذه الصفة الوراثية بعوامل بيئية كثيرة واهمها تفاوت درجات الحرارة ليلا ونهارا وعوامل اخرى مثل التغذية ( النيتروجين والكالسيوم ) ومياه الري وغيرها . وغالبا ما يتأثر صنف بونس اكثر ما يتأثر بعامل تفاوت درجات الحرارة ليلا ونهارا اثناء فترة النضج لذلك نجد احيانا نسبة عالية من الثمار مصابة بهذا العيب الفزيولوجي الذي يؤثر الى حد ما على صلاحية هذا النوع للتداول والنقل والتسويق وهنا تظهر الضرورة لادخال اصناف اخرى تروى بالمياه الحلوة للزراعة الحقلية ومن الانواع ذات النمو المحدود .

### الانتاج :

#### أ - تحت الانفاق المنخفضة :

حسب الخطة الموضوعة استغلت مساحة ٢٥٠٠ م<sup>٢</sup> بصنف سوبرمرمند ٢٥٠٠ م<sup>٢</sup> اخرى بصنف بونس زرعت البذور في المشتل المظلل في قوارير جيبي ونقلت الاشتال في ١٠/٤/١٩٨٠ في خطوط طول الخط الواحد ٢٥ م بحيث زرعت على جانبي الخط بالتناوب على مسافة ٥٠ سم بين النبتة والاخرى وتركت مسافة ٢ م بين الخط والآخر .

ابتدأ نضج صنف سوبرمرمند في ١٢/١/١٩٨١ واستمر الى ١٤/٤/١٩٨١ اما صنف بونس فقد بدأ في النضج ١٥ يوم بعد الصنف الاول واستمر الى حوالي نهاية ابريل ( جدول الانتاج ) .  
بلغ معدل الانتاج الكلي من صنف سوبرمرمند ٧,٥٥ كيلوغرام للمتر المربع الواحد منها حوالي ١ كيلوغرام اعتبرت ثمار غير قابلة للتسويق اما معدل الانتاج الكلي لصنف بونس للمتر المربع الواحد فكان ٦,٧٧ كيلوغراما منها ١,٣٥ كيلوغراما ثمار غير قابلة للتسويق .  
يلاحظ من هذه النتائج ما يلي :

- ١ - الانتاجية لكلا الصنفين تعتبر مرضية جدا مقارنة بنتائج الزراعات السابقة .
- ٢ - في نفس الوقت تعتبر نسبة الثمار الغير قابلة للتسويق عالية جدا التي بلغت حوالي ١٣٪ في صنف سوبرمرمند وحوالي ٢٠٪ في صنف بونس . تعود النسبة المرتفعة للثمار الغير مسوقة هذه الى الاسباب التالية :

٢ - التأخر في جمع المحصول اذ انحصرت مواعيد جني المحصول الى مرة كل اسبوع واحيانا لفترة اطول مما سبب وصول الثمار الى مرحلة متأخرة جدا من النضج وجعلها غير قابلة للتداول .  
كان بالامكان تلافي هذا التأخير لو وجدت الايدي العاملة الكافية .

ب - تعرض قسم كبير من الثمار الى ضربة الشمس المباشرة قرب نهاية الموسم ( ابريل - مايو ) وبالامكان تلافي او التقليل من هذه الالصابة التي سبق وذكرناها تحت الامراض الفيزيولوجية بتغطية الانفاق بشبك التظليل ٥٠٪ .

ج - بعض الثمار اصيبت بدودة ثمار الطماطم خلال الموسم ( ملحق رقم ٤ ) .

### ب - تحت الانفاق المتوسطة : ( ٣٦ × ٣٦ × ٢٢ م )

الصنف المهجن بونس من الاصناف ذات النموات الخضرية المحدودة وعادة مثل هذه الاصناف لا تستعمل للتربية داخل البيوت البلاستيكية او الزجاجية اذ ان مجموعة الاصناف الاخرى ذات النموات الخضرية الغير محدودة Indeterminate Varieties هي التي تستعمل وعادة تربي على ساق واحد ينمو الى عدة امتار احيانا مع ازالة كل النموات الخضرية الجانبية حال ظهورها الا اننا استعملنا في الانفاق المتوسطة الصنف المهجن بونس والذي يتبع الى المجموعة الاولى من الاصناف المحدودة النموات الخضرية ولكن بدل من تربية النباتات على ساق واحد ربيت نباتات هذا الصنف على ٣ فروع رئيسية وعلى ارتفاع متر واحد تقريبا وربطت هذه الافرع الرئيسية على سلكين افقيين الاول على ارتفاع ٥٠ سم والثاني على ارتفاع متر واحد من سطح الارض بحيث زرعت النباتات في ثلاثة خطوط مزدوجة بحيث يبعد وسط الخط عن وسط الخط الثاني ١٥٠ سم وتركت مسافة ٦٠ سم بين النباتات ( صورة رقم ٣٨ ) . نقلت النباتات المكاثرة في قواري جيني من المشتل في ١٥ / ١٠ / ١٩٨٠ الى وحدة الانفاق المتوسطة وتمت تغطية الانفاق بالبوليثلين الشفاف ( ١٢٥ ميكرون ) في ٢١ / ١٢ / ١٩٨٠ .

### الانتاج :

يوضح الرسم البياني ( الجدول رقم ٢ ) فترة الانتاج التي بدأت في ١٥ / ١ / ٨١ واستمرت الى ١٧ / ٥ / ١٩٨١ وقد بلغ معدل الانتاج الكلي للمتر المربع الواحد من هذه الزراعة ٨,٧٥٦ كيلوغراما منها ١,٣٤ كيلوغرام غير قابلة للتسويق ويعود ارتفاع هذه النسبة للثمار الغير مسوفة ( ١٥٪ تقريبا ) الى نفس الاسباب التي ذكرت سابقا لنفس المحصول تحت الانفاق المنخفضة بالاضافة الى انتشار الالصابة بالعناكب عند نهاية الموسم وذلك مع حدوث موجات الرياح المحملة بالغبار . بصورة عامة يمكن اعتبار كمية الانتاج مرضية تماما .

### الامراض والحشرات :

من اهم الامراض التي ظهرت في هذا المحصول والذي كان من الممكن ان يكون سببا لافشاله كليا مرض الفايروس CMV الذي ظهر على النباتات بعد حوالي شهر من نقل النباتات وكان من الضروري اتخاذ الاجراءات اللازمة لوقف انتشار المرض ومن هذه الاجراءات :



صورة رقم ٣٨ : صنف الطماطم المهجن بونس الذي انتج تحت الانفاق المتوسطة وريي على اسلاك على ارتفاع متر واحد في المشروع النموذجي لانتاج المحضرات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .

أ - ازالة النباتات التي ظهرت عليها العوارض حال ظهورها .  
ب - اتباع برنامج رش وقائي ضد الحشرات التي تساعد على نقل المرض . مثل حشرة المن والذبابة البيضاء وغيرها .

جـ - توجيه العمال في هذه الوحدة الى ضرورة عدم لمس النباتات الغير مصابة بعد لمس النباتات المصابة وقد ساعدت بالفعل هذه الاجراءات في عدم انتشار المرض .  
كما سبق ذكره اصيب المحصول اصابة قوية بالعناكب عند قرب نهاية المحصول ( ابريل ) مع حدوث رياح قوية عملة بالغبار على فترات عديدة ولم يكن الرش فعالا بصورة مرضية للتغلب على هذه الآفة . يشير الملحق رقم ٤ الى الآفات المختلفة الاخرى التي اصابته هذا المحصول تحت الانفاق المنخفضة والمتوسطة والمبيدات المستعملة بمكافحتها وعدد الرشاشات .

**كمية مياه الري المستهلكة :**

بلغ معدل استهلاك المتر المربع الواحد لمياه الري لمحصول الطماطم تحت الانفاق المنخفضة ١٠٢ جالون للمتر المربع للمصنف سوبرمرمند وبونس ١٠١ , ١٩ جالون لكل كيلوغرام واحد منتج من صنف سوبرمرمند ١٠١ , ١٥ جالون لكل كيلوغرام منتج من صنف بونس اما تحت الانفاق المتوسطة فبلغ معدل استهلاك المتر المربع الواحد ١٢٥ جالون او ٨٥ , ١٧ جالون لكل كيلوغرام واحد منتج .



جدول رقم ٢ رسم بين فترة استغلال الارض في الوحدات الانتاجية بالمحاصيل المختلفة وفترة  
جني المحصول .

المحصول	الموسم	الحماية اتفاق	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو
كوسا	موسمين	متوسطة	٢٠	٢٧	٢٧	٢٦	٢٠	٢١	٢١	٢٠	٢٠	٢٠	٢٧
كوسا	ريفي	منخفضة	١٨				١٩	٢١	٢١				
خيار	خريفي	منخفضة		٢٧	٢٧		٢٠						
خيار	موسمين	متوسطة	٢٦		٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	١٠	١			
خس	خريفي	متوسطة				١٨							
لويبا	ريفي	متوسطة	٢٧				٢٥						
فاقل	موسمي	متوسطة	١٣		٦		٢٩						
فاقل	موسمي	متوسطة			١								
فاقل	موسمي	متوسطة	١										
باذنجان	موسمي	متوسطة											
باذنجان	موسمي	متوسطة					٥						
طماطم	موسمي	منخفضة					١٢ م	٢٦ ب					
طماطم	موسمي	متوسطة	١٧				١٥						

م صنف الطماطم مرمند

ب صنف الطماطم بونس

الفترة من تاريخ الزراعة حتى تاريخ جمع المحصول

فترة جمع المحصول

## التسميد :

يوضح الملحق رقم ٣ كميات السماد العضوي والاسمدة الكيماوية المركبة ومركبات النيتروجين التي اضيفت لمحصول الطماطم تحت الاتفاق المنخفضة والمتوسطة ابتداء من قبل الزراعة وخلال موسم النمو .

## انتاج الباذنجان :

يعتبر الباذنجان من المحاصيل الحضرية المهمة في جميع البلدان العربية وتستورد الكويت كميات كبيرة منه بلغت في عام ١٩٧٧ ما يقرب من ٥٢٤٤ طن بتكلفة ٤١٤٩٤٦ دينار والتوقعات للاستهلاك المحلي في عام ١٩٨١ تقدر بحوالي ٦,٥ الف طن وفي ١٩٨٦ قد يصل الاستهلاك المحلي الى حوالي ٨,٥ الف طن . والانتاج المحلي من هذا المحصول يعتبر ضئيل للغاية، ولو ان هناك بعض المزارعين قد بدأوا فعلا بانتاجه تجاريا ولكن في مساحات محدودة جدا وقد اهتم قسم الانتاج النباتي في مراقبة الثروة الزراعية باختيار اصناف عديدة من هذا المحصول باستعمال المياه الحلوة والصليبية ومياه المجاري وهناك عدد من هذه الاصناف التي كان انتاجها عاليا وذات نوعية جيدة . يعتبر هذا المحصول من المحاصيل الحساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة وسرعان ما تتأثر نباتات الباذنجان اذا وصلت درجة الحرارة الى الصفر المئوي لذلك من الضروري توفير الحماية لهذا المحصول من الصقيع مثل محصول الطماطم في حالة التوسع بزراعته في مناطق الانتاج باستعمال المياه الصليبية والطرق التقليدية لدى المزارعين . من ناحية اخرى يعتبر هذا المحصول من المحاصيل التي تتحمل الى حد ما درجات الحرارة المرتفعة واذا توفر للمحصول التظليل الكافي والمياه المناسبة فيمكن الاستمرار في انتاج المحصول لمدة سنة كاملة فيما لو زرعت الاشتال في زراعة خريفية ( اول سبتمبر ) حيث يوفر للنباتات الحماية من الصقيع ابتداء من منتصف شهر نوفمبر ويجمع المحصول الاول ابتداء من نوفمبر وحتى نهاية شهر مايو ثم يقل الانتاج خلال اشهر الصيف وكذلك تتأثر نوعية الثمار من الحرارة المرتفعة الا انه بتوفير الظل للنباتات خلال اشهر الصيف يمكن ابقاء النباتات بحالة جيدة بحيث تعطي ثمرات جديدة في الخريف ابتداء من اوائل سبتمبر وتعطي محصول آخر في اكتوبر ونوفمبر الا ان هذه الدورة قد تكون مرتفعة التكاليف بالنسبة لمياه الري بحالة استعمال المياه الحلوة . لذلك عومل هذا المحصول في المشروع الانتاجي كمحصول حولي . وقد استعمل الصنف بلاك بيوتي الذي يعتبر من الاصناف الممتازة من حيث نوعية الثمار وهو كروي ذلون اسود تصل ثماره الى حجم كبير جدا مع المحافظة على نوعيتها . ( صورة رقم ٣٩ و ٤٠ ) .



صورة رقم ٣٩ : انتاج الباذنجان صنف بلاك بيوتي تحت الانفاق المنخفضة في المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة بالعمرية .



صورة رقم ٤٠ . صنف الباذنجان بلاك بيوتي الذي انتج تحت الانفاق المتوسطة ويتميز بنوعيته الجيدة ويحافظ على هذه النوعية مع كبر حجم الثمار . المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية بادارة الزراعة بالعمرية .

كما قلنا تتأثر ثمار هذا الصنف بارتفاع درجات الحرارة ابتداء من شهر مايو لذلك تزيد نسبة الثمار الغير قابلة للتسويق ابتداء من هذا الشهر بحيث لا تتلون باللون الطبيعي وتبقى صفراء اللون ذات حجم صغير ومذاق مر وتكثر فيها البذور ويمكن بالتظليل خلال هذه الفترة التقليل من حدة هذه الظواهر .

## الانتاج :

### أ - تحت الانفاق المنخفضة :

حسب البرنامج الزراعي الموضوع خصص لهذا المحصول مساحة ٥٠٠ م<sup>٢</sup> تحت الانفاق المنخفضة اي نصف وحدة انتاجية ومساحة ماثلة لمحصول الفلفل . وكما ذكر سابقا نقلت النباتات من المشتل بتاريخ ١٩٨٠ / ٨ / ٣٠ وزرعت في خطوط طولها ٢٥ م والمسافة بين الخط والآخر ٢ م ، وقد زرعت النباتات على طرفي انبوية الري بالتبادل وترك مسافة ٦٠ سم بين البتة والاخرى كما ظلت النباتات المنقولة بشبك التظليل (٥٠٪) وازيل التظليل في حوالي منتصف شهر اكتوبر وبقيت النباتات معرأة الى ان غطيت بالبوليثيلين الشفاف (١٢٥ ميكرون ) في حوالي منتصف ديسمبر للوقاية من الصقيع .

استمرت فترة الانتاج من ١٩٨٠ / ١١ / ٥ حتى ١٩٨١ / ٥ / ٤ وبلغ الانتاج الكلي من المساحة المخصصة لهذا المحصول ٢٢٧٨ كيلوغرام او بمعدل ٤,٥٥ كيلوغرام تقريبا للمتر المربع الواحد ومجموع الثمار الغير مسوقة كانت ٣٦١,٠ كيلوغراما اي بمعدل ٠,٧٢٢ كيلوغرام للمتر المربع الواحد او حوالي ١٦٪ من مجموع الانتاج والسبب الرئيسي لهذه النسبة العالية من الثمار الغير مسوقة يعود الى اصابة جزء كبير من النباتات بالناثود ( الديدان الثعبانية ) الذي اضعف النباتات كثيرا وقسم منها ذبل ومات وكذلك اصبحت النباتات بشدة عند نهاية الموسم بالعناكب التي كان من الصعب مقاومتها بسبب توالي حدوث الرياح المحملة بالغبار الناقلة لهذه العناكب .

### ب - تحت الانفاق المتوسطة :

زرعت وحدة كاملة من الانفاق المتوسطة (٣٦ م × ٦ م × ٢ م) بهذا المحصول وبنفس الصنف بلاك بيوتي وقد نقلت الشتول من المشتل بتاريخ ١٩٨٠ / ٩ / ٩ الى الانفاق حيث زرعت في ستة سطور في كل نفق وترك مسافة ١ م بين السطر والآخر و ٧٠ سم بين النباتات داخل السطر وكانت جميع الانفاق عند نقل الشتول مظلة بالشبك (٥٠٪ ظل) وازيل هذا الشبك في حوالي منتصف شهر اكتوبر واعيد تغطية الانفاق بالبوليثيلين الشفاف (١٢٥ ميكرون ) في منتصف شهر ديسمبر للحماية من درجات الحرارة المنخفضة .

بدأ الانتاج من هذا المحصول بتاريخ ١٩٨٠ / ١١ / ١١ وانهي بتاريخ ١٩٨١ / ٦ / ٢٥ حيث كانت الاصابة بالعناكب قوية جدا بسبب موجات الرياح المتوالية والمحملة بالغبار واصبح من الصعب جدا مكافحتها فتدنى الانتاج بصورة كبيرة وتدهورت نوعية الثمار . بلغ معدل الانتاج

الكلي من هذه الوحدة ٧,٦٤ كيلوغراما للمتر المربع الواحد ومعدل الثمار الغير صالحة للتسويق ٤٩,٠ كيلوغراما للمتر المربع الواحد او بنسبة ٦,٥٧٪ من الانتاج الكلي . والسبب الرئيسي لهذه النسبة من الثمار الغير صالحة للتسويق يعود الى الاصابة بالعناكب .

تميزت هذه الزراعة بالاضافة الى كمية الانتاج الجيدة جودة نوعية الثمار من حيث الحجم واللون الخارجي والداخلي وخلوها من المرارة والبذور وقد بلغ وزن الثمار الكبيرة الى ما يزيد عن ١,٥ كيلوغراما للثمرة الواحدة مع محافظتها على الصفات الممتازة للاستهلاك .

### استهلاك مياه الري :

بلغ معدل استهلاك المياه للدونم الواحد تحت الانفاق المنخفضة ١٥٢ الف جالون او ٣٩,٦٤ جالون لكل كيلوغرام واحد من الثمار المنتجة وتحت الانفاق المتوسطة بلغ معدل الاستهلاك للدونم الواحد ٢٢٣ الف جالون او بمعدل ٢٥,٣٢ جالون لكل كيلوغرام واحد من الثمار المنتجة .

### الآفات :

يبين الملحق رقم ٤ اهم الامراض والحشرات التي اصيب بها محصول الباذنجان في وحدتين الانتاجيتين تحت الانفاق المنخفضة والمتوسطة كما يبين المبيدات المستعملة كما ذكر سابقا كانت الاصابة بالديدان الشعبانية من الاسباب الرئيسية في تدني الانتاج وظهور نسبة عالية من الثمار الغير صالحة للتسويق تحت الانفاق المنخفضة وجرت محاولة لايقاف انتشار الاصابة بالثآليل عن طريق معاملة التربة بالمبيدات وكانت هذه المحاولة ناجحة الى حد ما في عدم انتشار الاصابة الى كل المحصول . تكون الاصابة بالعناكب خاصة في نهاية الموسم مع حدوث الرياح المتتالية المحملة بالغبار عقية رئيسية لمحصول الباذنجان ويتطلب الرش بالمبيدات بصورة مستمرة بما في ذلك من مضار للنبات وزيادة تكلفة الرش .

### التسميد :

يبين الملحق رقم ٣ تفاصيل برنامج التسميد بالسباد العضوي والاسمدة الكيماوية المركبة والنيتروجينية لانتاج الباذنجان في الوحدات الانتاجية تحت الانفاق المنخفضة والمتوسطة التي يمكن الاسترشاد بها عند الزراعة في ظروف مشابهة .

### انتاج الفلفل الحلو :

بلغ معدل استهلاك الفرد في الكويت من محصول الفلفل الطازج بنوعيه الحار والخلو ١/٢ كيلوجرام وسيصل الاستهلاك في ١٩٨٥ حسب التوقعات الحالية الى ما يزيد عن الف طن وحاليا لا ينتج الا القليل جدا من هذا المحصول في مناطق الانتاج في الوفرة والعبدلي . وقد اهتمت الاقسام المعنية ومركز انتاج الخضروات المعمية في مراقبة الثروة الزراعية باختبار عدد كبير من الاصناف الحلوة والحارة من هذا المحصول مع التركيز على استعمال المياه الحلوة للري وقد ثبت نجاح عدد من هذه الاصناف من حيث كمية الانتاج ومن حيث نوعيتها الممتازة وهناك تجارب

اخرى على استعمال المياه الصليبية لانتاج الفلفل وولا تزال هناك حاجة الى المزيد من هذه الاختبارات لايجاد اصناف تتحمل الملوحة العالية تحت ظروف الكويت . وكبقية المحاصيل الاخرى التي سبق ذكرها يعتبر نبات الفلفل من النباتات الحساسة جدا لدرجات الحرارة المنخفضة ويتأثر بشدة بالصقيع وتحمله لدرجات الحرارة المرتفعة افضل بكثير الا ان ثماره حساسة جدا لضربة الشمس المباشرة ويعتبر هذا العامل من اهم العوامل في زيادة نسبة الثمار الغير مسوقة ابتداء من شهر ابريل وحتى نهاية الموسم ويمكن تخفيف حدة هذه الظاهرة بالتظليل او ايجاد اصناف ذات نمو خضري كثيف يساعد على تظليل الثمار. الظاهرة الرئيسية في زراعة الفلفل بنوعيه الحار والحلو في فصل الشتاء في الكويت وباستعمال الحماية والري بالمياه الحلوة ان معظم ان لم يكن جميع الاصناف يكون نموه الخضري ضعيف في نفس الوقت الذي يكون فيه النبات غزير الازهار والاثار في مراحل النمو الاولى مما ينتج عنه انتاج ثمار كثيرة ذات حجم صغير او متوسطة ونسبة اقل من الثمار الكبيرة الحجم خاصة من الاصناف الحلوة ، بينما نفس الاصناف في بلدان اخرى نجدها ذات غوات خضرية غنية وقوية ونفس الوقت ثمار كبيرة بنسبة اعلى جدا . قد يكون السبب الرئيسي لهذه الظاهرة تغذية هذه النباتات وعدم توفر عنصر النيتروجين بكمية كافية وقد تكون هناك اسباب بيئية اخرى تتداخل مع السبب الاول او مستقلة . ومن الضروري جدا الاهتمام في هذه الناحية في الابحاث لايجاد السبب الرئيسي والحلول المناسبة وسيساعد ذلك في زيادة الانتاج وانتاج نسبة افضل من الثمار الكبيرة . كما ان هناك حاجة ماسة ايضا لادخال اصناف من هذا المحصول فيها صفة المقاومة ضد الناتود ( الديدان الشعبانية ) .

من الاصناف الحلوة التي ثبت نجاحها في الكويت الصنف California Wonder وقد اعتمد هذا الصنف في وحدتي الانتاج تحت الانفاق المنخفضة والانفاق المتوسطة في المشروع النموذجي ( صورة رقم ٤١ )



صورة رقم ٤١ : صنف الفلفل كاليفورنيا وندر والذي اعتمدت زراعته في المشروع النموذجي لانتاج الخضروات المحمية غزير الازهار والاثار الا ان معظم ثماره تبقى صغيرة الحجم لضعف نموه الخضري .

## الانتاج :

### أ - تحت الانفاق المنخفضة :

زرعت مساحة ٥٠٠ م<sup>٢</sup> بمحصول الفلفل باستعمال الصنف California Wonder اذ نقلت الشتول من المشتل المظلل في ٧/٩/١٩٨٠ وزرعت تحت الظل ايضا في سطور طولها ٢٥ م بحيث زرعت النباتات بالتوالي على طرفي كل خط الذي يتوسطه انبوبة الري بالتنقيط وتركزت مسافة ٦٠ سم بين النباتات وكانت المسافة بين الخط والآخر ٢ م . ازيل شبك التظليل من فوق الانفاق المنخفضة في منتصف اكتوبر وتم تغطية النباتات لحمايتها من الصقيع بالبوليثيلين الشفاف في ١٣/١٢/١٩٨٠ .

بدأ جمع الثمار من هذا المحصول بتاريخ ١/١١/١٩٨٠ وانتهى بتاريخ ٢١/٤/١٩٨١ (جدول رقم ٢) وكان معدل الانتاج الكلي للمتر المربع الواحد ٥٣,٤ كيلوغرام منها حوالي ٥,٠ كيلوغرام كان من النوعية الغير صالحة للتسويق بسبب صغر حجمها او لاصابتها بضربة الشمس المباشرة وتعتبر هذه النسبة الغير مسوقة (حوالي ١٢٪) مرتفعة الى حد ما ويمكن تقليلها .

### ب - تحت الانفاق المتوسطة :

زرع نفس الصنف في وحدة انتاجية للانفاق المتوسطة (٤م × ٦م × ٨م) في خطوط مزدوجة يبعد الواحد عن الآخر ١ م والمسافة بين النباتات داخل الخطوط المزدوجة على جانبي انبوب الري ٦٠ سم بالتوالي اي ان مجموع الخطوط المزروعة في كل نفق كانت ٨ خطوط . نقلت الشتول الى الانفاق بتاريخ ٦/١٠/١٩٨٠ وغطيت بالبوليثيلين للحماية من الصقيع بتاريخ ١٣/٦/١٩٨١ .

بدأ حصاد الثمار بتاريخ ٢٩/١١/١٩٨٠ وانهى بتاريخ ١٣/٦/١٩٨١ .

بلغ معدل الانتاج الكلي للمتر المربع الواحد في هذه الوحدة ٣٧,٣ كيلوغرام منها حوالي ٢٢,٤ كيلوغرام غير صالحة للتسويق ومعظمها صغيرة الحجم جدا وكانت نسبة الثمار المصابة بضربة الشمس قليلة جدا بفضل التظليل في نهاية الموسم اذا ما قورنت بالثمار المصابة بضربة الشمس هذه تحت الانفاق المنخفضة والتي لم تظلل فيها النباتات عند نهاية الموسم .

على عكس ما كنا نتوقع فقد كان الانتاج تحت الانفاق المتوسطة اقل من الانتاج تحت الانفاق المنخفضة ويعود السبب في ذلك الى ان عدد كبير من النباتات تحت الانفاق المتوسطة اصيب اما بالذبول او اتلف بحشرات قارضة (ملحق رقم ٤) . اعيد زراعة بعض النباتات الا ان ذلك كان في موعد متأخر جدا .

### استهلاك المياه :

بلغ معدل استهلاك مياه الري من محصول الفلفل تحت وحدة الانتاج في الانفاق المنخفضة ١٦٤ جالون للمتر المربع الواحد او حوالي ٤٠ جالون لكل كيلوغرام من الثمار المنتجة وفي وحدة الانفاق المتوسطة بلغ معدل الاستهلاك ٢٠١ جالون للمتر المربع الواحد او حوالي ٦٠ جالون لكل كيلوغرام من الثمار المنتجة .

#### الآفات :

يشمل الملحق رقم ٤ جميع الامراض والحشرات التي اصيب بها المحصول في الوجدتين الانتاجيتين والمبيدات المستعملة لمكافحةها. كما ذكر سابقا نتج عن مرض الذبول والحشرات القارضة تلف عدد كبير من النباتات في الوحدة الانتاجية تحت الاتفاق المتوسطة مما سبب انخفاض الانتاج بالمقارنة بالوحدة الانتاجية تحت الاتفاق المنخفضة . كانت هناك ايضا اصابة متواصلة بحشرة المن مما استوجب رش النباتات عدة مرات ضد هذه الحشرة .

#### التسميد :

يبين الملحق رقم ٣ البرنامج الذي اتبع في تسميد محصول الفلفل تحت الاتفاق المنخفضة والمتوسطة بالاسمدة العضوية والكأوية وكميات الاسمدة التي استعملت .

#### الفراولة :

تعتبر الفراولة من المحاصيل المهمة في منطقة البحر الابيض المتوسط وتزرع مساحات واسعة منه في بعض الدول العربية في شمال افريقيا كتونس والمغرب والجزائر وكذلك في لبنان وتصدر منه كميات كبيرة اما طازجة او مجمدة او مصنعة بأسعار مجزية .

نبات الفراولة يعد من النباتات المعمرة اذ يترك في الأرض لفترة قد تزيد عن ثلاثة سنوات تحت الظروف الطبيعية الا ان ادخال هذا المحصول الى الكويت وبعض دول الخليج بنفس الطرق والاساليب المتبعة في مناطق الانتاج الاخرى امر غير ممكن نظرا لمشاكل الزراعة القائمة وخاصة بما يتعلق بالاحوال المناخية الصعبة حيث يعامل نبات الفراولة كنبات حولي لموسم واحد فقط . تنقل الشتول في النصف الثاني من شهر اكتوبر وينتهي جني المحصول في بداية الشهر السادس وبعدها تزال النباتات لان استمرارها بالنمو بعد ذلك الوقت يحتاج الى جو مبرد ( مكيف ) ومياه حلوة كثيرة للرري عالية التكاليف بالامر الذي يجعل معاملة هذا النبات كنبات معمر عملية غير مجزية اقتصاديا . بالإضافة الى الامراض والحشرات والآفات الاخرى التي يتعرض لها هذا النبات خلال اشهر الصيف . لاجل هذه الاسباب تم ادخال محصول الفراولة في الكويت كمحصول حولي وتستورد ادارة الزراعة الشتلات عالية التكاليف من الخارج سنويا حيث توزع على المزارعين .

يعتبر موسم انتاج الفراولة في الكويت الذي يبدأ في منتصف ديسمبر ويصل ذروته في مارس وابريل ثم يقل تدريجيا في مايو ويونيو مهم جدا لان معظم الدول المنتجة للفراولة في الظروف الطبيعية لا يبدأ انتاجها الا في شهر ابريل او مايو وبذلك يحقق هذا المحصول اسعار عالية لغياب المنافسة الناجمة عن الاستيراد من انتاج دول اخرى بالإضافة الى كون الفراولة محصول سريع التلف مما يجعل امر تداوله وتصديره مكلف للغاية .

نتيجة للتجارب العديدة في مركز انتاج الخضروات المحمية في ادارة الزراعة على اصناف مختلفة تم ادخال صنف Tuff الذي حقق نتائج ممتازة من حيث الانتاجية وبنوعية الثمار وقد اعتمدت ادارة الزراعة هذا الصنف للتوزيع على المزارعين والتجار مستمرة في ادارة الزراعة لاختيار



اصناف اخرى تلائم زراعتها ظروف الكويت .

- ١ - الفراولة كما هو معروف نبات حساس للملوحة ولا تنجح زراعته الا باستعمال المياه الحلوة وارتفاع الملوحة في مياه الري او في التربة فوق الف جزء في المليون يسبب ضعف نمو النبات وتدني كبير في الانتاج .
- ٢ - لذلك يجب استعمال نظم الري بالتنقيط مع الاغطية البلاستيكية المعتمة التي تمنع نمو الاعشاب .
- ٣ - توفير سبل الحماية البسيطة ( انفاق منخفضة او متوسطة ) للحماية من البرد لفترة قصيرة ( ديسمبر - مارس ) .
- ٤ - ان تكون الشتلات المستوردة جيدة وقوية ومن مصدر موثوق يشهد بخلوها من امراض الفايروس والتاؤد وغيرها من الآفات .
- ٥ - اتباع اساليب الزراعة الصحيحة الخاصة بمسافات الزراعة، والتغذية على فترات متقاربة بحلول غذائي متكامل والري الصحيح حسب حاجة النبات في مراحل نموه المختلفة بحيث لا يتعرض للعطش في اي وقت خلال موسم النمو .
- ٦ - توفر الايدي العاملة اثناء موسم القطف والتعبئة الصحيحة في عبوات مناسبة وسرعة التسويق او الحفظ في الثلاجات على درجات حرارة منخفضة ( $4^{\circ}\text{C}$ ) .

## الزراعة والانتاج :

خصصت وحدة كاملة من الانفاق المتوسطة ( $6\text{م} \times 3.6\text{م} \times 2\text{م}$ ) في المشروع النموذجي وقد وصلت النباتات في وقت مبكر جدا ( نهاية شهر سبتمبر ) وكانت معظم النباتات صغيرة الحجم جدا ذات مجموعة جذرية ضعيفة تماما على عكس ما يجب ان تكون عليه شتلات الفراولة التي يجب ان تكون ذات مجموعة جذرية كبيرة وطويلة وذات لون فاتح وان تكون منطقة التاج Crown التي تتفرع منها الاوراق منتفخة وقوية . نسبة عالية جدا من هذه الشتول لم تتحمل صدمة النقل في الانفاق بالرغم من انها كانت مظلمة اذ ان درجات الحرارة ليلا ونهارا كانت مرتفعة وقد اعيدت الزراعة في ثلاثة انفاق فقط من مجموع اربعة انفاق بنباتات اخرى من دفعة جديدة في بداية شهر نوفمبر وقد تحملت النباتات الجديدة النقل لاعتدال الجو بالرغم من انها كانت ايضا شتلات ضعيفة وبالتالي كان نموها نسبيا ضعيفا .

زرعت النباتات بعد تغطية الارض بالملش الفضي والاسود في خطوط مزدوجة يبعد المسافة بين الخط والآخر متر واحد وبين النباتات  $30\text{سم}$  اي ان مجموع عدد الخطوط داخل النفق ١٢ خط .

غطيت الانفاق بالبوليثلين في منتصف ديسمبر وازيل عن الانفاق في منتصف شهر مارس حيث ظللت الانفاق مرة اخرى بشبك التظليل  $50\%$  . ابتداء موسم الانتاج بتاريخ

١٩٨٠/١٢/٢٩ واستمر حتى ١٩٨١/٥/١٣ وكان مجمل الانتاج للمتر المربع الواحد ٠,٧٧ كيلوغرام منها ٠,١٢ كيلوغرام غير مسوق ويعتبر هذا الانتاج اقل بكثير من الانتاج المتحصل عليه في قسم الزراعة المحمية والبالغ ٣-٢ كيلوغرام للمتر المربع الواحد وهو الانتاج الذي تحصل عليه القسم في السنتين الاخيرتين. يعود السبب لضعف الانتاج هذا اولا الى ضعف النباتات وثانيا الى التأخر في موعد الزراعة بحوالي ثلاثة اسابيع عن الموعد المتبع عادة الى مسافات الزراعة المتباعدة نسبياً.

كانت نوعية الثمار المنتجة جيدة بصورة عامة من حيث اللون والصلابة والمذاق وذلك حتى نهاية منتصف شهر ابريل وبعدها بدأت الثمار تنضج بسرعة مع ارتفاع درجات الحرارة كما بدأت تفقد صلابتها ويصغر حجمها .

#### الامراض والحشرات :

يشير الملحق رقم ٤ الى اهم الامراض والحشرات التي تعرضت لها نباتات الفراولة ومن ابرزها مرض البياض الدقيقي وحشرة المن والديدان القارضة والعنكب التي اشتدت الاصابة بها مع حدوث الرياح القوية المحملة بالغبار والتي استوجبت مكافحة بالمبيدات عدة مرات .

#### استهلاك المياه :

بلغ معدل المياه المستهلكة للمتر المربع الواحد في زراعة الفراولة ١٢١,٧ جالون او ١٥٨,٩ جالون للكيلوغرام الواحد من الثمار المنتجة .

#### الاسمدة :

يبين الملحق رقم ٣ برنامج التسميد الذي اتبع لتغذية هذا المحصول قبل الزراعة وحتى نهاية الموسم .

#### البطاطا :

تستورد البطاطا بكميات كبيرة من مصادر مختلفة واهمها لبنان كما ان هناك كميات كبيرة جدا من البطاطا المصنعة والمعلبة تستورد من مختلف بلدان العالم الاخرى . وقد اجرى قسم الانتاج النباتي تجارب عديدة في السنوات الماضية على زراعة اصناف مختلفة من البطاطا المستوردة من هولندا وغيرها باستعمال المياه الحلوة وطرق الري العادية وكانت النتائج مشجعة للغاية كما اجرى مركز انتاج الخضروات المحمية دراسات اخرى على الاصناف المبشرة باستعمالات نظم الري بالتنقيط والاعطية البلاستيكية الارضية ذات الالوان المختلفة بغية توفير مياه الري وزيادة كفاءة هذه الاصناف وكانت النتائج كذلك مشجعة للغاية . كما ان هناك تجارب اخرى اجريت على انتاج البطاطا باستعمال مياه المجاري المعاملة والمياه الصليبية . وتقوم ادارة الزراعة حاليا باستيراد كميات كبيرة من درنات البطاطا من هولندا وتبيعها بأسعار مدعومة على المزارعين في مناطق

الانتاج لزيادتها باستعمال المياه الصليبية ذات الملوحة المنخفضة الا ان النتائج المتحصل عليها حتى الان باستعمال المياه الصليبية للري لا تعتبر مشجعة كثيرا فالانتاج عادة ما يكون منخفض نظرا لصغر حجم الدرنات المنتجة . وكذلك اصطدمت زراعة البطاطا في الكويت بظهور مرض الذبول ( الفيوزاريوم ) بكثرة في مناطق مختلفة مما ادى الى تدني الانتاج بصورة كبيرة جدا بغض النظر عن نوعية المياه المستعملة . وقد ادخل محصول البطاطا في برنامج الانتاج في المشروع النموذجي كمحصول ربيعي يلي زراعة احد المحاصيل القثائية الخريفية مثل الخيار او الكوسا او البطيخ اذ تزرع الدرنات في بداية شهر يناير او خلال شهر ديسمبر وتجمع الدرنات الناضجة حوالي منتصف ابريل اي ان فترة استغلال الارض بهذا المحصول تكون حوالي ١٠٥ - ١٢٠ يوم قد يكون هناك تفاوت بسيط حسب الاصناف المستعملة وتقدر الإشارة هنا انه يمكن التبريد بالزراعة اذا ما توفرت الدرنات في شهري نوفمبر او بداية ديسمبر وحيث ان نبات البطاطا يتحمل الى حد ما درجات الحرارة المنخفضة فليس للصقيع الذي يحدث تحت ظروف الكويت اي خطر يذكر على محصول البطاطا ومن غير الضروري حماية المحصول بالاتفاق البلاستيكية . استعملت درنات البطاطا من صنف ميركا وفيتوريني من هولندا ( ٢٥٠٠ م من كل صنف ) وقد استعملت ١٥٠ كغم من الدرنات من الصنفين حيث تم زراعتها في الارض في الفترة الواقعة بين ١٠ - ١٥ ديسمبر ١٩٨٠ في نفس القطعة المخصصة لمحصول البطيخ الذي اصيب كلية بمرض الذبول ( الفيوزاريوم ) واستبعد من البرنامج وقد تمت زراعة الدرنات في ٦٠ خط طول المخطط الواحد ٢٥ م والمسافة بين الخط والآخر ٧٥ سم وزرعت الدرنات داخل المخطوط على مسافة ٣٠ سم وروي كل خط بانبوبة ري بالتنقيط من نظام سيب هوز وفرشت الارض بغطاء بلاستيكي شفاف . كان نمو النباتات في بداية الموسم جيدا الا ان النباتات تعرضت في بداية شهر مارس لاصابة قوية بمرض الذبول ( صورة رقم ١٢٦ ) مما اضعفها جدا واثرت كثيرا على كمية وحجم الدرنات المنتجة كما ان نسبة كبيرة من الدرنات اصيبت بدودة درنات البطاطا رغم رش النباتات للحماية من هذه الحشرة .

## الانتاج :

جمع المحصول في الفترة الواقعة بين ٨ - ١٧ ابريل وقد بلغ مجمل الانتاج من الصنفين ١١٩٣,٧٥ كغم اي بمعدل حوالي ١,٢ كغم للمتر المربع الواحد وكانت نسبة الدرنات الغير مسوقة من المجموع الكلي للانتاج ١٥,٢٪ ومعظم هذه الدرنات الغير قابلة للتسويق كانت بسبب اصابتها بالدودة Potato tuber moth بصورة عامة يعتبر هذا الانتاج منخفض للغاية ولم يصل حتى نصف الانتاج الذي سبق وتحقق في زراعات عديدة في السنوات الماضية باستعمال نفس اساليب الزراعة ويهود السبب الرئيسي في ذلك الى الاصابة القوية بالامراض والحشرات خاصة مرض الفيوزاريوم .

### الامراض والحشرات :

اصيب المحصول بمرضين فطريين خطيرين الاول مرض الذبول ( الفيوزاريوم ) الذي من الصعب جدا مكافحته خاصة بعد الزراعة ومرض الانثرونوز الذي عادة ما يصيب سيقان النبات ويمنع وصول الغذاء الى الاوراق وبالعكس . كما انه ظهرت اصابات قوية بحشرة المن ودودة الحفار Tuber moth ويبين الملحق رقم ٤ تفاصيل هذه الافات والمبيدات المستعملة لمكافحةها وكمياتها .

### مياه الري المستعملة :

بلغ مجموع مياه الري المستعملة لري المحصول ٣٥٥٨٠ جالون وتعتبر هذه الكمية معقولة جدا باتباع اسلوب الري بالتنقيط والاعطية البلاستيكية الارضية في فترة النمو هذه التي سقطت فيها الامطار .

### التسميد :

يبين الملحق رقم ٣ كميات وانواع الاسمدة المستعملة لتغذية محصول البطاطا .



## انتاج الخس :

الخس من المحاصيل الورقية المهمة جدا وتستورد الكويت كميات كبيرة من هذا المحصول من الخارج على مدار السنة وينتج في الكويت من هذا المحصول كميات ضئيلة للغاية لا تكاد تذكر . بالرغم من ان هناك ثلاثة انواع رئيسية من الخس الا ان النوع المرغوب هو الرومين (Romaine) والمتعارف عليه بالنوع البلدي بينا النوعين الاخرين وهما الملفوف (Head Type) والورقي (Butter leaf) فغير مرغوبين ابدا الا عند الجاليات الاجنبية .

محصول الخس من المحاصيل التي تتحمل درجات الحرارة المنخفضة والصقيع ونوعيتها تتحسن كثيرا تحت ظروف درجات الحرارة المنخفضة نسبيا . وهذا المحصول من المحاصيل التي تنجح زراعتها في الكويت في فصل الشتاء باستعمال المياه الحلوة ولا يحتاج الى الحياية مطلقا . والفائدة الوحيدة من تغطية هذا المحصول بالانفاق البلاستيكية سواء كانت المنخفضة او المتوسطة هو توفير بيئة افضل للنباتات لتنمو بسرعة اكثر وبهذه الطريقة يمكن زراعة محصولين في الموسم الواحد في نفس الارض بدل محصول واحد او يمكن زراعته كمحصول خريفي او ربيعي مبكر بعد او قبل ان تكون الارض قد استغلت بمحصول خريفي او ربيعي في نفس الموسم وهذا ما اتبع في البرنامج الزراعي في المشروع لهذا العام .

لقد اجريت تجارب عديدة جدا على اصناف عديدة من الخس باستعمال المياه الحلوة للأنواع الثلاثة في قسم الانتاج النباتي وكذلك في مركز انتاج الخضروات المحمية وتوفر معلومات كثيرة ومفيدة للغاية عن استجابة هذه الاصناف للظروف المناخية في الكويت وهناك اصناف كثيرة اظهرت تفوقا ملموسا على غيرها من حيث النوعية والوزن وقد روعي في اختيار الاصناف المناسبة من النوع المرغوب ثلاثة صفات رئيسية هي أولاً النفاذ الاوراق الى الداخل والمحافظة على لونها الاخضر الداكن وثانيا مقاومة الصنف لخاصية الازهار المبكر خاصة مع ارتفاع درجات الحرارة وثالثا مذاق الورق وخلوه من المرارة . تتحكم في هذه الصفات الثلاثة عوامل وراثية والتي بدورها تتأثر بالاحوال البيئية الى حد كبير ومن الضروري جدا الاستمرار في اختيار او استنباط اصناف جديدة تتوفر فيها هذه المزايا الثلاثة.فما عدا ذلك تعتبر مشاكل محصول الخس بالنسبة لأمراض والحشرات محدودة ويمكن التغلب عليها بسهولة .

## الانتاج :

خصصت وحدة انتاجية تحت الانفاق المتوسطة  $4 \times 6$  م لزراعة هذا المحصول في عروة خريفية حيث زرعت البذور في المشتل في احواض بتاريخ ١٣/١٠/١٩٨٠ ونقلت الشتول الى ارض الوحدة الانتاجية بتاريخ ١٨/١١/١٩٨٠ وامتدت فترة استغلال الارض حتى ١١/٢/١٩٨١ .

استعمل الصنف Paris Island Cos في هذه الزراعة وقد زرعت الشتلات في خطوط

مزدوجة يرونها انبوبة ري واحد من نظام سيب هوز ويبعد الخط عن الآخر ٨٠ سم والمسافة بين النباتات داخل الخط الواحد ٣٠ سم . في بداية الامر كانت الارض مغطاة بغطاء بلاستيكي ارضي ذولونين فضي واسود الا ان هذا الغطاء ازيل بسبب ظهور اصابة قوية بحشرة قارضة تأكل الشتلات الصغيرة من الساق الملامس للارض وكان من الصعب مقاومة هذه الحشرة لانها تظهر في الليل فقط وتختبئ تحت البلاستيك. وللقضاء عليها كان من الضروري ازالة البلاستيك ورش الارض المزروعة وقد فقدت اعداد كبيرة من الشتلات نتيجة هذه الاصابة تم تتبعها فيما بعد ولكن في وقت متأخر . وينصح بمراجعة هذه المشكلة عند استعمال الاغطية البلاستيكية الارضية لمحصول الخس ومعرفة مصدر الاصابة بهذه الحشرة التي غالبا ما تكون قد انتقلت مع السماد الطبيعي المضاف اذا لم يتم تعقيمه قبل الاضافة للارض .

بلغ مجمل الانتاج من هذا المحصول ١٥٧٤ كغم اي بمعدل ١٤, ٢ كغم للمتر المربع الواحد وكانت نسبة الانتاج الغير قابل للتسويق ١٨, ٧٪ ويعود السبب الرئيسي لظهور هذه النسبة المرتفعة من المحصول الغير مسوق لصغر الحجم والتزهير المبكر للنبات بسبب الحرارة المرتفعة نسبيا داخل الانفاق وبالامكان التغلب عليها اما بزراعة اصناف اكثر مقاومة لهذه الظاهرة او التبريد بزراعة الشتول . يعتبر هذا الانتاج نسبيا منخفض او اقل من المعدل وما سبق وتحقق انتاجه بالسنيين الماضية .

## الآفات والأمراض :

فما عدا الدودة القارضة التي سببت تلف عدد كبير من النباتات بعد نقلها لم تظهر آفات مهمة على محصول الخس ( ملحق رقم ٤ ) .

## مياه الري المستعملة :

بلغ مجمل ما استعمل من مياه الري لهذا المحصول ٦٠٦٩٠ جالون او بمعدل ٥, ٨٢ جالون للمتر المربع الواحد او ٦, ٣٨ جالون لكل كيلوغرام منتج .

## الاسمدة :

يبين الملحق رقم ٣ كميات وانواع الاسمدة المستعملة لهذا المحصول .

الجزء الثاني

التحليل الاقتصادي





## مقدمة :

تولي الدولة اهتماما كبيرا لتوفير السلع الغذائية في الكويت وتعمل على تنمية وتطوير قطاعات الزراعة بمجالاتها المختلفة سعيا وراء تحقيق الأمن الغذائي للبلاد . كما وتعمل على وضع برامج وخطط التنمية الزراعية والسير قدما بخطوات جادة في سبيل الاكتفاء الذاتي من انتاج وتوفير النواتج الزراعية اللازمة .

وتعتمد الكويت بتوفير جميع احتياجاتها المتزايدة من الخضروات الطازجة على ما تستورده من الخارج وغني عن البيان ان بعد الدول المصدرة للخضروات عن الكويت بالاضافة الى تقلبات اسعار الخضار العالمية وعدم امكانية تخزين الخضروات لاكثر من ايام قليلة ، يعطي اهمية متزايدة لتنمية انتاج تلك الخضروات محليا وذلك لتجنب عدم تعرض البلاد لنقص في مصدر هام من مصادرها الغذائية في الحالات الطارئة كالحروب والازمات الدولية علاوة على الاهمية الغذائية للخضروات الطازجة لما تحتويه من عناصر غذائية تتمثل في الفيتامينات والاملاح والبروتين والكاربوهيدرات .

وفي الوقت الحاضر ، توجد في الكويت مزارع عديدة لانتاج الخضروات وتتفاوت هذه المزارع من حيث المساحة وتوفر مياه الري وصلاحياتها للزراعة وكون معظمها يروي بالمياه الجوفية التي تحتوي على نسب عالية من الاملاح في منطقتي العبدلي شمالا والوفرة جنوبا بالاضافة الى مشروع الري الزراعي بمنطقة الصليبية الذي يروي بمياه المجاري المعاملة وانتاج هذه المزارع في حملته قليل نسبيا اذا قورن بكميات الخضروات المستهلكة .

جدول ١ : المساحة المزروعة من الخضروات والانتاج والاستهلاك المحلي للسنوات ١٩٧٥/٧٤ - ١٩٧٩/٧٨ .

السنة	المساحة المزروعة (دونم)	الانتاج (طن)	حيلة الاستهلاك (طن)	نسبة الانتاج للاستهلاك (%)
٧٥/٧٤	٦٨٦١	٢٢٧٣٧	٢٦٦٩٩	٢٩,٦
٧٦/٧٥	٧٣٢٠	٢٤٥٣٤	١٠٣١٠٤	٢٣,٨
٧٧/٧٦	٩٠٦٩	٢٧٥٣٤	١١٣٣٦٨	٢٤,٣
٧٨/٧٧	١١٧٨٩	٣١٦٧١	١٢٩٤٥٩	٢٤,٥
٧٩/٧٨	١١٠٧١	٣٣٠٦٣	—	—

من الجدول يلاحظ التزايد في نسبة استهلاك الخضروات الطازجة من عام ١٩٧٤ الى ١٩٧٨ حيث ان استهلاك الخضروات يتأثر نتيجة لارتفاع الدخل وانتشار التعليم والوعي الصحي . وكذلك يلاحظ تدني الانتاج بالمقارنة بالاستهلاك حيث لم يغطي الانتاج المحلي باقضى حالاته أكثر من ٢٩٪ من الاستهلاك .

ولقد وضعت ادارة الزراعة خطة خمسية للتنمية الزراعية (١٩٨٢/٨١ - ١٩٨٦/٨٥) على ضوء توفير عوامل الانتاج الرئيسية اللازمة لتطوير الانتاج النباتي ، وضرورات التنمية الزراعية واهدافها ومتطلباتها . وتهدف الخطة الخمسية لتنمية زراعة الخضروات في الكويت الى انتاج الحد الاقصى من الخضروات الطازجة التي يمكن انتاجها على ضوء الظروف الراهنة وما يمكن توفيره من ظروف أكثر ملائمة .

وخطة تنمية وتطوير زراعة وانتاج الخضروات ترتبط ارتباطا وثيقا بتوفير مصادر المياه الصالحة للزراعة فوجود مياه صالحة للزراعة يفتح المجال امام تنمية وزيادة الانتاج النباتي وتوفير مصدر غذائي لسد جانب من الاستهلاك المحلي باتباع طرق الزراعة التقليدية او طرق الزراعة المحمية .

## الزراعة المحمية :

بدأت ادارة الزراعة نشاطاتها في مجال انتاج الخضروات تحت الاتفاق البلاستيكية من مطلع عام ١٩٧٢ وذلك بالتعاون مع البرنامج الائتماني للامم المتحدة ممثلة بمنظمة الاغذية والزراعة الدولية لمدة ثلاث سنوات ( مرحلة اولى ) انتهت بنهاية عام ١٩٧٥ وتلي ذلك مرحلة ثانية بالاتفاق المباشر مع منظمة الاغذية والزراعة الدولية على شكل اموال ائتمانية والتي استمرت الى نهاية يونيو ١٩٧٩ . خلال هذه الفترة حقق المشروع معظم اهدافه فيما عدا تبريد الانفاق العالية والهيكل المتعددة الانفاق للانتاج الصيفي للمحاصيل .

ولقد نتج عن هذا المشروع ردود فعل ايجابية على الانتاج المحلي كما ابدى عدد من المستثمرين الكويتيين وبعض الشركات رغبتهم في استثمار الاموال في مثل هذه النظم المكثفة للانتاج والتي اثبتت الدراسات الأولية جدواها الاقتصادية . كما ان المشروع اثار كثيرا من الاهتمام في دول منطقة الخليج باساليب الزراعة المحمية وقدم كثيرا من الخدمات الفنية بشكل استشارات او تدريب او مساعدات عينية لبعض دول المنطقة كما اقام الندوة الاقليمية عن انتاج وتسويق الخضروات المحمية والتي قامت دولة الكويت بتمويلها وتنظيمها مع منظمة الاغذية والزراعة الدولية في فبراير ١٩٧٨ .

ولقد تم التقييم الاقتصادي للمشروع في عام ١٩٧٨ ومن جلة التوصيات التي قدمت ، الاستثمار في نشاطات المشروع بصورة اوسع على ان يشترك بصورة فعلية قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي في تولي الدراسة الاقتصادية التفصيلية لنظم الزراعة المحمية . وبعد مناقشة هذه المقترحات مع السيد مدير ادارة الزراعة ومع المسؤولين في المكتب الائتماني للامم المتحدة

والدائرة الفنية للتعاون الفني في وزارة التخطيط استقر الرأي على ان افضل السبل لتشجيع الاستثمار في مجال الانتاج المكثف للخضروات هو اقامة مشروع انتاجي تجاري يكون نموذج يمكن اقتباسه كليا او جزئيا او على شكل اوسع من قبل المستثمرين بدراسة المشروع التجاري على الطبيعة والتعرف على مزاياه المختلفة والتأكد من جدواه قبل الاستثمار وعلى هذا الاساس تم تنفيذ المشروع الحالي بالتعاون مع قسم الاقتصاد والاحصاء الزراعي .

والدراسة الاقتصادية الحالية تهدف الى حساب تكلفة انتاج مختلف المحاصيل تحت الانفاق المتوسطة والمنخفضة بهدف معرفة اهم العناصر وبالتالي إيجاد افضل السبل الكفيلة لخفض تكاليف الانتاج . ومن الناحية الاخرى حساب العائد من الانتاج بالنسبة للمحاصيل المختلفة . وعلى ضوء ذلك تحديد ارباحيتها ومن ثم بالتعاون مع مدير المشروع وضع برنامج مستقبلي للمشروع . وعلى ضوء هذه الدراسة يمكن اجراء دراسات مقارنة في المستقبل مع الزراعة التقليدية والزراعة بدون تربة اذا توفرت المعلومات الاساسية .

### التكلفة :

من المبادئ الاساسية في علم الاقتصاد ان تكلفة الانتاج بالنسبة للمحاصيل تحت الانفاق المختلفة تتكون من جزئين اساسيين هما :

أ - التكلفة الثابتة : وهي التي لا تتأثر بالانتاج ، مثال ذلك تكلفة الهياكل والمنشآت والتמידات المائية وتكلفة العمالة المستديمة .

ب - التكلفة المتغيرة : وهي التي تتأثر بمستوى الانتاج فاذا زاد الانتاج زادت التكلفة المتغيرة والعكس صحيح ، ومثال ذلك تكلفة البلور والسياد ومياه الري .

### التكلفة الثابتة :

وفي حالة المشروع تنقسم الى قسمين اساسيين هما :

١ - تكلفة الهياكل والمنشآت وتמידات الري .

٢ - تكلفة العمالة المستديمة بالمشروع .

#### ١ - تكلفة الهياكل والمنشآت وتמידات الري :

بلغت جملة تكلفة الهياكل والمنشآت للدونم ٦٧٥ ، ٤٦٩ د.ك ، ٤٤٧ ، ٠٧٠ د.ك و ٣٧٠ ، ٢٨٤ د.ك للانفاق المتوسطة (٣٦ × ٦م) والانفاق المتوسطة (٤٦ × ٤م) والانفاق المنخفضة على التوالي وجميع المواد المستعملة متوفرة في السوق المحلي فيما عدا البلاستيك لتغطية الانفاق فهو يستورد من الخارج لعدم توفر هذه السلعة بالموصفات المطلوبة محليا ولقد جرت محاولة لاستعمال البلاستيك المصنوع محليا مع الانفاق المنخفضة الا انه قد ثبت ان البلاستيك المحلي لا يضاهي المستورد من حيث الجودة وبينا يستعمل غطاء البلاستيك في الانفاق المتوسطة لموسم واحد

وذلك نسبة للفتحات (شبابيك) التي تعمل للتهوية، إلا أنه في حالة الانفاق المنخفضة يمكن استعمال البلاستيك المستورد لفترة ثلاث مواسم ، إذا تم حفظه وتخزينه بطريقة سليمة خصوصاً في فصل الصيف ، وتعزى التكلفة العالية بالنسبة للاتفاق المتوسط الى ثلاث مواد هي الانابيب المجلفنة وخشب الأبواب وغطاء البلاستيك (جداول ١ ، ٣ ، ٥) .

أما بالنسبة لتعميدات الري فإن جملة التكلفة للدونم كانت متقاربة للأنواع الثلاث من الانفاق ، ولو أنها كانت أقل بفارق ضئيل بالنسبة للاتفاق المنخفضة، ولقد كانت هذه التكلفة ٢٤٠،٤٣٠ د.ك للاتفاق المتوسطة (٤٦×٤م) و ٢٣٨،٣٣٥ د.ك للاتفاق المتوسطة (٣٦×٣م) و ٢٣٣،٥٤٥ د.ك للاتفاق المنخفضة على التوالي، والبند الأساسي في تكلفة تعميدات الري هو تكلفة تنك الماء والقاعدة، وبالرغم من استعمال تنك ماء سعة الف جالون لكل دونم في الوقت الحاضر إلا أنه من الممكن استعمال تنك سعة ألفي جالون لكل دونم وبالطبع فإن ذلك سيقفل من التكلفة بتوفير قاعدة حديدية وتكلفة تنك الماء سعة الف جالون ١٤٠ د.ك بينما تكلفة التنك سعة ألفي (٢٠٠٠) جالون ٣٢٠ د.ك ، وتقدر تكلفة القاعدة الحديدية للتنك بمبلغ ٥٠ د.ك وذلك حسب تقديرات الجهات المختصة في النقل والميكانيك (جداول ٢ ، ٤ ، ٦) .

وقد بلغت جملة تكلفة الهياكل والمنشآت وتعميدات الري للدونم الواحد ٧٠٧،٩٧٥ د.ك بالنسبة للاتفاق المتوسطة (٣٦×٣م) و ٦٨٧،٥٠٠ د.ك في حالة الانفاق المتوسطة (٤٦×٤م) بينما بلغت ٥١٧،٩١٥ د.ك للاتفاق المنخفضة ومن هذا يتضح أن التكلفة متقاربة في حالة الانفاق المتوسطة ، ولكنها تقل كثيراً في حالة الانفاق المنخفضة .

وحتى تتمكن من حساب تكلفة الانتاج لمختلف المحاصيل في كل موسم ، كان لا بد من حساب التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت وتعميدات الري ولقد حسبت هذه التكلفة على أساس تقديرات العمر الانتاجي للمواد المختلفة التي استعملت ، وتجدر الإشارة هنا الى أنه وفي تقديرات العمر الانتاجي لمختلف المواد قد تمت الاستعانة برأي الجهات المختصة في قسم الميكانيك بالوزارة وخبرة مدير المشروع خلال السنوات الماضية ، ومن الجداول ١ - ٦ يتضح بأن التكلفة السنوية للدونم بالنسبة للهياكل والمنشآت قد كانت ٢١٢،٩٨٥ د.ك بالنسبة للاتفاق المتوسطة (٣٦×٣م) و ١٧٥،٧٠٩ د.ك بالنسبة للاتفاق المتوسطة (٤٦×٤م) وكانت ٤١،٠٤٠ د.ك بالنسبة للاتفاق المنخفضة على التوالي ، وتشكل التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت نسبة ١٩،٨٪ ، ١٦،٩٪ ، ٤،٥٪ من جملة التكلفة الثابتة السنوية بما في ذلك العمالة للاتفاق المتوسطة (٣٦×٣م) والاتفاق المتوسطة (٤٦×٤م) والاتفاق المنخفضة على التوالي ، ومن هذا يتضح ارتفاع التكلفة في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦×٣م) وانخفاضها بشكل واضح في حالة الانفاق المنخفضة ، ويرجع ذلك كما ذكر سابقاً الى تكلفة غطاء البلاستيك والاشخاش المستعملة في الانفاق المتوسطة، وفي نفس الوقت بلغت التكلفة السنوية لتعميدات الري للدونم الواحد ١٦،٠٢٨ د.ك للاتفاق المتوسطة (٤٦×٤م) و ١٥،٨٨٣ د.ك للاتفاق المتوسطة (٣٦×٣م) و ١٥،٥٧١ د.ك للاتفاق المنخفضة أي بنسبة ١،٥٪ ، ١،٤٪ ، ١،٧٪ من جملة التكلفة السنوية

بما في ذلك تكلفة العمالة للاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) والاتفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) والاتفاق المنخفضة على التوالي، والملاحظ هنا تقارب التكلفة السنوية لتמידات الري في جميع الحالات وذلك يرجع الى استعمال نفس المواد والكميات تقريبا .

ومن الجدول ٧ يتضح ان اعلى تكلفة سنوية قد كانت في حالة الاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) اذ بلغت ٨٦٨, ٢٢٨ د.ك للدونم ، بينما كانت اقل تكلفة في حالة الاتفاق المنخفضة وبلغت ٥٦, ٦١١ د.ك للدونم ، ويرجع ذلك اساسا الى الفرق الكبير في تكلفة الهياكل والمنشآت كما هو واضح في نفس الجدول .

## ٢ - العمالة بالمشروع النموذجي :

جميع العمالة بالمشروع عمالة مستديمة تابعة لادارة الزراعة - وزارة الاشغال العامة ، ويعمل بالمشروع الان ثمانية عمال دائمين من مختلف الجنسيات تتراوح مرتباتهم ما بين ٧٠ - ٩٤ د.ك في الشهر ، بالإضافة الى ذلك فان هناك مهندس ومساعد مهندس وتتراوح مرتباتهم ما بين ٤١٧ - ٤٢٥ د.ك في الشهر، وفي الموسم الماضي لم يكن هناك سجل بالتفصيل لمطلوبات العمليات الزراعية للايدي العاملة لكل محصول ، ولذلك حسبت جملة تكلفة العمالة السنوية ووزعت بالتساوي على المساحة الكلية للمشروع ، وبالطبع فان هذه تكلفة تقديرية للعمالة وذلك لاختلاف مطلوبات العمالة لكل محصول وكان من الافضل لو تم حساب ايام العمل الفعلية بالنسبة لكل محصول .

وفيما يتعلق بالعمالة بالمشروع فلقد كانت هنالك عدة مشاكل اهمها :

- ١ - العامل في وظيفة مستديمة ولا يتأثر بالانتاج وانما بالمواظبة على مواعيد العمل ..
  - ٢ - على حسب قوانين العمل فالمطلوب من العامل ان يعمل لفترة ٨ ساعات في اليوم ولكن في الواقع لا تزيد ساعات العمل الفعلية عن ٣ - ٤ ساعات يوميا في الايام العادية واقل من ذلك بكثير في فترة الصيف ( نهاية الموسم الزراعي ) .
  - ٣ - يتغيب عدد من العمال عن العمل يوميا لاسباب مختلفة ويتراوح عدد العمال المتغيبين من ٢ - ٣ عمال يوميا اي بنسبة ٢٥٪ - ٣٧٪ من عدد العمال، وبهذا بالطبع يؤثر كثيرا على سير العمليات الزراعية المختلفة وخصوصا عملية الحصاد وتجدر الاشارة هنا الى انه وفي الموسم الماضي لم يتمكن من قطف جميع الانتاج في بعض المحاصيل ، وذلك نسبة لقلة الايدي العاملة مما اثر بشكل واضح على الانتاج وبالتالي على العائد من الانتاج .
  - ٤ - بالإضافة الى ذلك فهناك فترة ركود خلال موسم الصيف ما بين نهاية مايو الى يوليو ، حيث يقل النشاط الحقيقي ، ولهذا يكون العمال في فترة شبه بطالة مقنعة مما يرفع تكلفة الانتاج .
- وبالمقارنة مع القطاع العام فان الوضع في القطاع الخاص يختلف تماما وذلك في الآتي :
- أ - اغلب العمال في وظائف موسمية والمرتبات بالنسبة للعمالة الدائمة اقل من القطاع العام .

ب - ساعات العمل في القطاع الخاص اكثر منها في القطاع العام وتتراوح ساعات العمل ما بين ١٠ - ١٢ ساعة يوميا .

وتجدر الاشارة هنا بان صاحب المزرعة في القطاع الخاص يوفر السكن البسيط وبعض الاغذية للعاملين بالمزرعة وفي بعض المزارع كانت المرتبات اعلى منها في القطاع العام .  
وعما لا شك فيه ان عدد العمال ومساعدى المهندسين والمهندسين الذين يعملون بالمشروع اكثر ما يتوفر في مزارع القطاع الخاص ، مما يؤثر كثيرا على التكلفة ، ولقد بلغت تكلفة العمالة ٨٤٨ دينار للدونم الواحد. وعند حساب تكلفة العمالة بالنسبة للمحاصيل المختلفة كان لا بد من مراعاة عما اذا كان قد تمت زراعة محصول واحد او محصولين في الموسم ، ففي حالة زراعة محصول واحد طوال الموسم تكون التكلفة ٨٤٨ دينار للدونم ، اما في حالة زراعة محصولين في الموسم فان التكلفة تقسم بالتساوي بين المحصولين ولذلك يصبح نصيب المحصول الواحد ٤٢٤ دينار للدونم ، وقد بلغت تكلفة العمالة السنوية للدونم نسبة ٧٨,٣٪ ، ٨١٪ و ٩٣٪ من جملة التكلفة الثابتة السنوية وذلك للانفاق المتوسط (٣٦٦ م × م) والانفاق المتوسطة (٤٦ م × م٤) والانفاق المنخفضة على التوالي. ومن هذا يتضح ان العمالة تشكل الجزء الاساسي من التكلفة الثابتة السنوية بالنسبة لكل المحاصيل في جميع الانفاق :

وحتى يتم الوصول الى التكلفة الحقيقية للعمالة بالنسبة لكل محصول فانه سوف يتم تسجيل عدد العمال وساعات العمل لكل عملية زراعية في الموسم القادم ، بالاضافة الى ذلك فسوف تجري دراسة موسعة للعمالة الزراعية بالدولة وتشمل هذه الدراسة العمالة في مختلف انواع المزارع ( خضروات ، اعلاف ، البان ، دواجن . . . الخ ) في القطاعين العام والخاص .  
**التكلفة المتغيرة :**

وتشمل تكلفة مختلف عناصر الانتاج مثل البذور والشتول ، القوارير ، جهاز الري داخل الانفاق ( سيب هوز ) ، بلاستيك تغطية الارض ، بلاستيك التظليل ، الاسمدة ، المبيدات الحشرية ومياه الري .

ولقد حسبت تكلفة هذه العناصر لكل محصول تحت الانفاق المتوسطة والمنخفضة من المعلومات التي جمعت من ادارة المشروع ( الجداول ٨ ، ٩ و ١٠ ) والجدير بالذكر ان جميع هذه العناصر فيما عدا الاسمدة العضوية والكياوية يختلف انواعها تستورد من الخارج حسب مواصفات فنية خاصة. وفي نفس الوقت قامت ادارة الزراعة بتوصيل الامدادات الرئيسية لتوفير مياه الري ( مياه حلوة ) للمشروع .

### البذور والشتول :

- بالرغم من ان ادارة الزراعة توفر جميع انواع البذور بأسعار مدعومة ، الا ان البذور والشتول المستعملة في المشروع تستورد من الخارج من مختلف البلدان الاوروبية والولايات المتحدة

وتختلف الاسعار حسب النوع والعبوة وفيما عدا تكلفة شتول الفراولة وبذور الخيار والبطاطس ، فان تكلفة البذور تكون جزءا ضئيلا من جملة التكلفة المتغيرة ولقد بلغت تكلفة شتول الفراولة حوالي ٢٠٥ د. ك للوحدة وهي اعلى تكلفة في جميع المحاصيل التي زرعت ، تليها بذور الخيار التي تراوحت بين ٥٧ د. ك للوحدة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) و ٥٢ د. ك للوحدة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) و ٧٨ د. ك للوحدة الانفاق المنخفضة ويرجع ذلك الى الكمية المستعملة في كل حالة ، هذا ولقد كانت بذور الطماطم بنوعها بونس وسوبرمرمند هي الاقل تكلفة .

### القوارير :

استعملت القوارير المستوردة مع بعض المحاصيل مثل الطماطم بنوعيه والفلفل الحلوت تحت الانفاق المنخفضة والطماطم والباذنجان تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) وقد تراوحت تكلفة القوارير ما بين ٣١ - ٤١ د. ك للدونم في حالة الانفاق المنخفضة ، وما بين ١٥ - ٢٧ د. ك للوحدة (٤ انفاق) في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) هذا ولم تستعمل اي قوارير هذا الموسم مع المحاصيل التي زرعت في النوع الثاني من الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) . تتأثر تكلفة القوارير بالكمية التي استعملت ، والجدير بالذكر ان القارورة الواحدة تكلف ما يعادل ١٢,٢٥ فلس تقريبا .

### جهاز الري :

يستورد جهاز الري ( سيب هوز ) وملحقاته من الخارج ، وتختلف التكلفة للدونم على حسب الكمية المستعملة مع كل محصول ففي حالة الانفاق المنخفضة تراوحت تكلفة جهاز الري ما بين ١٣ - ٢٥ د. ك للدونم ، فيما تراوحت ما بين ١٩ - ٣٦ د. ك للوحدة في الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) وما بين ٢٢ - ٨٨ د. ك للوحدة في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) ، ويجدر الاشارة هنا الى ان التكلفة قد حسبت على اساس ان الجهاز يستعمل لموسمين زراعيين على حسب تقديرات مدير المشروع .

وكان لا بد ايضا من مراعاة اذا ما كان قد تمت زراعة محصول واحد او محصولين في نفس القطعة في الموسم ، فاذا زرع محصول واحد طوال الموسم حسبت كل التكلفة الموسمية على هذا المحصول وفي حالة زراعة محصولين وتم استعمال نفس الجهاز وزعت التكلفة الموسمية بالتساوي بين المحصولين .

### البلاستيك :

يستعمل البلاستيك اما في شكل شبك اسود لتغطية الانفاق ( تظليل ) ، او في شكل غطاء فضي او شفاف لتغطية التربة داخل الانفاق ، وقد استعمل غطاء التظليل في الانفاق المنخفضة مع محصول الخيار بينما استعمل في الانفاق المتوسطة مع محصول الخيار والكوسا والباذنجان . يستورد

بلاستيك التغطية من الخارج ويختلف سعر اللفة على حسب نسبة التظليل فالنوع الاول يعطي نسبة ٤٧٪ تظليل وتكلف اللفة (١٢ × ٦٠٠) ٢٩٣,٠٤ جنيه استرليني اي ما يعادل ١٧٠,٥٥ د. ك اما النوع الثاني فيعطي نسبة ٥٥٪ تظليل ويبلغ سعر اللفة (١٢ × ٦٠٠) ٣١٢,٨٦٠ جنيه استرليني اي ما يعادل ١٨٢,٠٥ د. ك ، وعلى حسب الخبرة التي اكتسبت في المشروع وتقديرات مدير المشروع فانه يمكن استعمال شبك التظليل لفترة تتراوح ما بين ٥ - ٦ سنوات اذا تمت المحافظة عليه بصورة جيدة ولقد حسبت التكلفة الموسمية على هذا الاساس ، اما التكلفة بالنسبة لكل محصول فقد حسبت على اساس زراعة محصول واحد او محصولين في الموسم .

ولقد بلغت تكلفة شبك التظليل الذي استعمل مع محصول الخيار تحت الانفاق المنخفضة ٤٣ د. ك للدوم في حين بلغت هذه التكلفة حوالي ٢٧ د. ك للوحدة الانتاجية لمحاصيل الخيار والكوسا تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) والباذنجان والفراولة تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) بينما بلغت ٥٧ د. ك لمحصول الفلفل تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) .

اما بالنسبة لتغطية الارض داخل الانفاق فلقد استعمل غطاء البلاستيك ( الملش ) مع محاصيل الطماطم ( بنوعيه ) والبطاطس والفلفل الحلو تحت الانفاق المنخفضة ومع محاصيل الكوسا والخيار والفلفل الحلو تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) ، ومحاصيل الطماطم والخيار والباذنجان والفراولة تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) ، ويستورد الملش من الخارج ويختلف السعر حسب النوع المستعمل وقد تراوحت تكلفة الملش بين ٢١ - ٧٩ د. ك للدوم في حالة الانفاق المنخفضة و ٢٨ - ٥٧ د. ك للوحدة في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) و ١٠ - ٣٤ د. ك للوحدة في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) .

### الاسمدة :

تنقسم الاسمدة المستعملة في المشروع الى نوعين الساد البلدي ( العضوي ) والاسمدة الكيماوية .

اما بالنسبة للساد البلدي ( العضوي ) فيمكن الحصول عليه محليا ويختلف السعر على حسب المسافة فيباع المتر المكعب بسعر ٧,٥ د. ك في المناطق القريبة من المدينة بما في ذلك الترحيل بينما يبلغ سعر المتر المكعب ٢٠ د. ك في المناطق البعيدة مثل الوفرة والعبدلي ، وتختلف الكميات المستعملة على حسب المحصول ففي الانفاق المنخفضة تراوحت الكمية المستعملة من ٣,٣ م<sup>٣</sup> في حالة محصولي الباذنجان والفلفل الحلو الى ٨,٨ م<sup>٣</sup> في حالة محصول الخيار الى ١ م<sup>٣</sup> في حالة محصولي البطاطس والطماطم ( بنوعيه ) ولذلك فقد تراوحت التكلفة ما بين ٤٠,٦٥٠ - ٧,٧٥٠ د. ك للدوم .

اما بالنسبة للانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) فقد كانت كمية الساد العضوي المستعملة للوحدة ٣١ م<sup>٣</sup> للباذنجان ، ٢,١ م<sup>٣</sup> للفراولة ، ٣,٣ م<sup>٣</sup> للخيار ، ١٩,٣ م<sup>٣</sup> للطماطم ولذلك فقد تراوحت التكلفة ما بين ٤٧٣,١ - ٦,٩٧٥ د. ك للوحدة اما في حالة النوع الثاني من الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) فقد كانت الكميات المستعملة للوحدة ٧٥,٣ م<sup>٣</sup> للفلفل الحلو ، ٧,٣ م<sup>٣</sup>



للكوسا ، ٩، ٢٠٠م للخص ، اما في حالة الخيار فقد تراوحت الكمية بين ٦، ٠-٧، ٢٠م وعليه فقد كانت التكلفة متقاربة جدا وتراوحت ما بين ٦٥٠ - ٣، ٩٧٤ د.ك للوحدة .

اما بالنسبة للاسمدة الكيماوية فقد استعملت ثلاث انواع وهي السباد المركب وسلفات الامونيا واليوريا وهذه الانواع من الاسمدة متوفرة محليا وتوفر الدولة هذه الاسمدة اما بالمجان او باسعار رمزية . سباد اليوريا وسلفات الامونيا لا تباع للمزارعين والسباد المركب يباع بسعر زهيد (دينار واحد للكيس عبوة ٥٠ كغم) وفي السوق المحلي تباع هذه الاسمدة باسعار بسيطة جدا وبصورة عامة لقد استعملت كميات قليلة جدا من الاسمدة الكيماوية مع المحاصيل المختلفة .

#### المبيدات :

تختلف كمية ونوع المبيدات المستعملة على حسب نوع المحصول والمرض ، وعند اشتداد الاصابة يحتاج المحصول الى تكرار عملية الرش لاكثر من مرة بنفس المبيد او بانواع مختلفة ولقد استعملت في المشروع عدة انواع من المبيدات المستوردة التي ربما لا تتوفر في السوق المحلي وكان اهمها :

النوع	السعر
نوفاكرون	٣,٠٥٣ د.ك / لتر
لايت	٣,٨٩٤ د.ك / لتر
كلتين	٣,٤٢٤ د.ك / لتر
دايمكرون	٢,٢٤٢ د.ك / لتر

ولقد استعملت انواع اخرى من المبيدات بكميات مختلفة ، ويتحصل المشروع على هذه المبيدات من قسم الوقاية بإدارة الزراعة الذي يقوم في نفس الوقت بعملية رش المحاصيل واحدى المشاكل التي واجهت المشروع هي عدم الاستجابة الفورية من جانب قسم الوقاية عند التبليغ عن الاصابة في بعض الاحيان مما اترك كثيرا على الانتاج في بعض المحاصيل ، وربما كان الامثل ان تكون هناك وحدة رش تتبع مباشرة لادارة المشروع حتى لا يتقيد المشروع بالجدول الزمني لقسم الوقاية ولكن بالطبع يجب دراسة هذا الاقتراح من كل الجوانب لاتخاذ القرار السليم .

وبالطبع لقد تفاوت استعمال المبيدات مع مختلف المحاصيل تحت الانفاق المختلفة ففي حالة المحاصيل تحت الانفاق المنخفضة تراوحت تكلفة المبيدات ما بين ٣، ٦٥٠ - ٣، ٩٤، ٨١٠ د.ك للدونم ، بينما تراوحت التكلفة بين ٤، ٥٠٠ - ٣٠، ٩٠٤ د.ك للوحدة مع المحاصيل تحت الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) وبين ٢، ٩٤١ - ٣٧، ٩٨٢ د.ك للوحدة مع المحاصيل تحت النوع الآخر من الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) .

## مياه الري :

تروى جميع المحاصيل في المشروع بالمياه الحلوة ولقد قامت ادارة الزراعة بتوصيل المياه الى المشروع بالمجان ، وفي واقع الامر تباع المياه بسعر ٨٠٠ فلس لكل الف جالون<sup>(١)</sup> ، وتختلف كمية المياه المستهلكة حسب نوع المحصول والموسم ، ليس ذلك فقط ، ولكن تختلف الكمية المستهلكة بنفس المحصول في كل نوع من الانفاق ، ولقد لوحظ في الموسم الماضي ان هنالك اسراف في استهلاك المياه مع بعض المحاصيل مما اثر كثيرا على تكلفة الانتاج هذا ولقد تراوحت تكلفة المياه للمحاصيل التي زرعت تحت الانفاق المنخفضة ما بين ٢٨،٤٦٤ - ١٢١،٦٠٠ د.ك للدونم فيما تراوحت ما بين ٣٦،١١٢ - ١٣٤،٦٢٤ د.ك للوحدة في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٤م) وما بين ١١،٦١٦ - ١٥٤،٧٧٦ د.ك للوحدة في حالة الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) وبما ان الدولة تعاني كثيرا من قلة المياه فكان لا بد من اتباع افضل السبل للتقليل من الاسراف في استهلاك المياه .

هذا وبما ان المياه الحلوة لا تتوفر للري في المناطق الزراعية ( الوفرة والعبدلي ) فانه لا بد من قيام وحدات مشابهة في هذه المناطق لدراسة اثر استعمال المياه الصليبية في ري المحاصيل وبالفعل لقد وافقت الادارة على قيام هذه الوحدات التي ستكون في الواقع امتداد طبيعي للمشروع الحالي .

## التكلفة المتغيرة للمحاصيل المختلفة :

### ١ - الانفاق المنخفضة :

#### أ - الطماطم :

تمت زراعة صنفين من الطماطم تحت الانفاق المنخفضة سوبرمرمند وبونس نصف دونم لكل صنف بيضا حسبت التكلفة على اساس وحدة انتاجية كاملة ( دونم ) وقد كانت جملة التكلفة المتغيرة للونعين متقاربة اذ بلغت ١٧٦،٨٢٢ د.ك للدونم بالنسبة للصنف الاول و ١٧٨،٠٥٢ د.ك للدونم بالنسبة للصنف الثاني ، وقد تلاحظ ان تكلفة مياه الري والتي بلغت ٨١،٦٠٠ د.ك هي العامل الاساسي وتشكل نسبة ٤٦،١٪ من جملة التكلفة المتغيرة بالنسبة للصنف سوبرمرمند و ٤٥،٨٪ للصنف بونس ويرجع ذلك الى كمية المياه التي استهلكتها والتي بلغت ١٠٢،٠٠٠ جالون للدونم، وبلي ذلك في الاهمية تكلفة القوارير والتي بلغت ٣٠،٨٧٤ د.ك بنسبة ١٧،٤٪ للصنف سوبرمرمند و ١٧،٣٪ للصنف بونس من جملة التكلفة المتغيرة وتستهلك القوارير لزراعة واحدة فقط ، وتشكل تكلفة تمديدات الري الداخلية (سيب هوز) ٢٦٤،٢٥ د.ك اي بنسبة ١٤،٣٪ للصنف سوبرمرمند و ١٤،٢٪ للصنف بونس من جملة التكلفة المتغيرة ، بيضا بلغت تكلفة البلاستيك لتغطية الارض ( الملش ) ٢٤٠،٢١ د.ك اي بنسبة ١٢٪ للصنف سوبرمرمند و ١١،٩٠٪ للصنف بونس من جملة التكلفة المتغيرة ولقد بلغت تكلفة المبيدات والسماد العضوي ١٧٤٤،٩ د.ك و ٧٥٠،٧ د.ك على التوالي اي بنسبة ٥،٥٪ و ٣،٤٪ لكل صنف من ( ١ ) من وزارة الكهرباء والماء مباشرة او من محطات المياه بيضا تباع للمستهلك العادي عن طريق عربات المياه بسعر دينار ونصف لكل الف جالون بما في ذلك الترحيل .

جملة التكلفة المتغيرة اما بالنسبة للاسمدة الكيماوية فقد كانت التكلفة ضئيلة جدا نسبيا وذلك لقلة الكميات التي استعملت .

#### ب - البطاطس :

تمت زراعة دونم من البطاطس في هذا الموسم كزراعة ربيعية ، ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة ١٢,٠١٥ د.ك للدونم وقد كانت تكلفة بلاستيك تغطية الارض ( الملش ) اعلى تكلفة حيث بلغت ٧٨,٨٨٠ د.ك اي بنسبة ١,٤٥٪ من جملة التكلفة ، تليها تكلفة جهاز الري الداخلي ( سيب هوز ) والتي بلغت ٣٧,٩٠٨ د.ك اي بنسبة ٧,٢١٪ من جملة التكلفة ، ثم تكلفة مياه الري والتي بلغت ٢٨,٤٦٤ د.ك ، اي بنسبة ٣,١٦٪ من جملة التكلفة ، تلي ذلك تكلفة البذور والسداد العضوي والتي بلغت ١٨,٠٠٠ د.ك ، و ٧,٧٥٠ د.ك على التوالي اي بنسبة ٣,١٠٪ و ٤,٠٤٪ اما بالنسبة للمبيدات والسداد فلقد كانت الكميات المستعملة قليلة جدا وبالتالي فقد كانت التكلفة ضئيلة جدا نسبيا .

#### ج - الخيار :

تمت زراعة دونم من الخيار صنف اربابل كزراعة خريفية ، ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة ٣١٠,٢٣٧ د.ك للدونم ، وقد كانت اهم عناصر التكلفة هي مياه الري (٩٦,٠٨٥ د.ك) والبذور (٥٥٦,٧٧ د.ك) وبلاستيك تظليل الانفاق (٢٣٨,٤٢ د.ك) وجهاز الري الداخلي سيب هوز (٣٣٠,١٣ د.ك) والمبيدات الحشرية (١٩٠,١٢ د.ك) بنسبة ٩,٣٥٪ ، ٨,٣٢٪ ، ١٨٪ ، ٦,٥٪ ، ١,٥٪ على التوالي وبالنسبة لمياه الري فقد استعملت ٤٠٠٠ جالون لري الارض وتحضيرها قبل الزراعة وقد تلاحظ التكلفة العالية لبذور الخيار والتي بلغت ٢٩,١٦٠ د.ك لكل الف بذرة وهذا وقد كانت كميات الاسمدة العضوية والكميات المستعملة قليلة جدا والجدير بالذكر ان سلفات الامونيا لم تستعمل مع هذا المحصول .

#### د - الفلفل الحلو :

زرع نصف دونم من الفلفل الحلو كزراعة ربيعية لهذا الموسم ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة لنصف دونم ٨٨٦,٨٤٠ د.ك اي ما يعادل ٧٧٢,٧٧٢ د.ك للدونم ، وقد كانت تكلفة مياه الري ١٢٠ د.ك للدونم بنسبة ٣,٤٢٪ تليها تكلفة السيب هوز والتي بلغت ٥١,٥٦٠ د.ك اي بنسبة ٣,١٨٪ ثم تلي ذلك تكلفة القوارير (٦٦٤,٤٠ د.ك) وبلاستيك تغطية الارض - الملش - (٦٦٦,٣٨ د.ك) والمبيدات الحشرية (٩٣٢,٢٣ د.ك) بنسبة ٤,١٤٪ ، ٧,١٣٪ و ٨,٠٥٪ ، على التوالي، ومن هذا تتضح الكمية العالية من مياه الري التي استهلكتها مع هذا المحصول ، اما بالنسبة للسداد بنوعيه العضوي والكيماوي فقد كانت الكميات قليلة جدا .

#### هـ - الباذنجان :

تمت زراعة نصف دونم من الباذنجان لموسم كامل ولقد بلغت جملة التكلفة لنصف دونم ٤٨٥,١٣٧ د.ك اي ما يعادل ٩٧٠,٢٧٤ د.ك للدونم ، وقد كان اهم عناصر التكلفة مياه الري والتي بلغت ١٢١,٦٠٠ د.ك اي بنسبة ٢,٤٤٪ تليها تكلفة المبيدات الحشرية والتي بلغت

٨١٠، ٩٤. د. ك اي بنسبة ٣٤، ٤٪ من جملة التكلفة ، والجدير بالذكر ان محصول الباذنجان تحت الانفاق المنخفضة قد تعرض للاصابة بالديدان الثعبانية وقد سبب ذلك جفاف عدد كبير من النباتات وذلك في منتصف موسم الانتاج وكما تكررت الاصابة بالعنكبوت الاحمر رغم الرشاشات العديدة وذلك قرب نهاية الموسم مما زاد من نسبة الثمار التالفة، اما بالنسبة للبذور والاسمدة العضوية والكيماوية فلقد كانت الكميات والتكلفة قليلة جدا .

## ٢ - الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) :

زرعت في الموسم الماضي ثلاث انواع من الخضروات هي الطماطم والخيار والباذنجان بالاضافة الى الفراولة تحت الانفاق المتوسطة ٣٦م × ٦م .

### أ - الطماطم :

زرعت وحدة كاملة ( اربعة انفاق ) بالطماطم الصنف بونس وقد تمت زراعة المحصول في اغسطس بينما انتهى الحصاد في منتصف مايو ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة للوحدة ١٦٢، ١٥٦ د.ك وكانت اهم عناصر التكلفة هي مياه الري والتي استهلك منها ١٠٨، ٠٠٠ جالون كلفت ٨٦، ٤٠٠ د.ك اي بنسبة ٥٥، ٣٪ من جملة التكلفة المتغيرة تل ذلك تكلفة القوارير والسيب هوز والملش والتي بلغت ٢٦، ٩٤٥ د.ك ، ٢١، ٨٣٨ د.ك ، ١٤، ٦٩٣ د.ك على التوالي بنسبة ١٧، ٢٪ ، ١٤٪ ، ٩، ٤٪ من جملة التكلفة المتغيرة، اما بالنسبة للبذور والاسمدة بنوعها العضوية والكيماوية والمبيدات الحشرية فلقد كانت الكميات المستعملة والتكلفة ضئيلة جدا .

### ب - الخيار :

زرع الخيار في نهاية شهر نوفمبر في نفق واحد كتكملة لوحدة الفراولة وذلك نسبة لان عدد شتلات الفراولة لم تكن كافية لزراعة اربعة انفاق ، وعند حساب التكلفة والعائد لهذا المحصول فلفقد افترض بان بقية الانفاق اذا مازرعت كانت ستكون مشابهة للنفق الذي زرع بالفعل . بلغت جملة التكلفة المتغيرة لزراعة نفق واحد بالخيار ٧٦٣، ٤٩ د.ك وعليه تبلغ جملة تكلفة زراعة دونم ( اربعة انفاق ) ١٩٩، ٥٢ د.ك ، ولقد كانت تكلفة البذور والمياه والملش والمبيدات الحشرية والسيب هوز هي اهم عناصر التكلفة اذ بلغت ٥١، ٧٠٤ د.ك ، ٤٦، ٤٦٤ د.ك ، ٤٠، ٠٨٤ د.ك ، ٥٢٩، ١٨٤ د.ك و٥٢٢، ٠٤٠ د.ك للدونم اي بنسبة ٢٦٪ ، ٢٣، ٣٪ ، ٢٠، ١٪ ، ١٤، ٦٪ ، ١١، ١٪ على التوالي من جملة التكلفة المتغيرة ولقد استعملت الاسمدة العضوية والكيماوية بكميات صغيرة .

وبما انه لم تزرع في الواقع وحدة انتاجية كاملة فيجب ان تؤخذ هذه الارقام ببعض الحذر ولا داعي للمقارنة مع زراعة الخيار تحت الانواع الاخرى من الانفاق .

### ج - الباذنجان :

زرعت بذور محصول الباذنجان في ١٩/٧/١٩٨٠ وتم زرع الشتول في ٩/٩/١٩٨٠م ،

وقد كانت احر قطعة للمحصول في ١/٦/١٩٨١، هذا ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة للوحدة ٢٥٩,٣٢٤ د.ك ، ولقد كانت تكثفه مياه الري هي اهم عناصر التكلفة اذ بلغت ١٥٤,٧٧٦ د.ك اي ما يعادل ٤٧,٧٪ من جملة التكلفة المتغيرة وتليها في الاهمية تكلفة السيخ هوز (٤٣,٦٧٠ د.ك) والمبيدات الحشرية (٣٧,٩٨٢ د.ك) والملش (٣٤,٣٣٥ د.ك) وشبك التظليل (٢٨,٤٢٥ د.ك) والقواريير (١٤,٩٩٢ د.ك) بسبة ١٣,٥٪ ، ١١,٧٪ ، ١٠,٦٪ ، ٨,٨٪ ، ٦,٤٪ على التوالي اما بالنسبة للاسمدة العضوية والكبائية فلقد كانت الكميات والتكلفة قليلة نسبيا .

#### د - الفراولة :

زرعت شتول الفراولة الصنف تافت في بداية نوفمبر وانتهى الحصاد في منتصف شهر مايو ونسبة لقلة الشتول فقد تمت زراعة ثلاث انفاق فقط والشتول بصورة عامة كانت ضعيفة وقد مات عدد كبير منها مما استدعى اعادة الزراعة في وقت متأخر ، وبلغت جملة التكلفة المتغيرة لزراعة ثلاث انفاق ٣٥٤,٧٣٥ د.ك ، واذا افترضت نفس المعاملات الزراعية في حالة زراعة النفق الرابع فان جملة التكلفة المتغيرة لوحدة كاملة ٤٧٢,٩٨٠ د.ك ، وعليه تكون تكلفة الشتول ٤٧٦,٢٠٥ د.ك بنسبة ٣٤,٤٪ من جملة التكلفة المتغيرة هي اهم العناصر تلي ذلك تكلفة السيخ هوز والتي بلغت ١٥٧,٨٨٨ د.ك (١٨,٦٪) ومياه الري التي بلغت تكلفتها ٨٤٠,٠٨٥ د.ك (١٧,٨٪) ثم الملش بتكلفة ٤٠٧,٣٣٣ د.ك (٧,١٪) والمبيدات الحشرية بتكلفة ٢٣,٨٥١ د.ك (٥٪) وهذا ولقد استعمل من السباد العضوي ٢م<sup>٣</sup> بينما استعملت كميات قليلة جدا من الاسمدة الكبائية .

### ٣ - الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) :

زرعت اربعة محاصيل تحت الانفاق المتوسطة الكوسا ( زرتين خريفية وربيعية ) والخس والخيار ( زرتين خريفية وربيعية ) والفلفل الحلو .

#### أ - الكوسا :

زرع محصول الكوسا زرتين ، زرة خريفية وزرة ربيعية ولقد كانت تكلفة الزرة الخريفية ١٥٧,٠٥١ د.ك للوحدة اعلى بكثير من تكلفة الزرة الربيعية وبمقشيا مع ذلك لقد كان انتاج الزرة الخريفية ٢٦٥٠ كغم للوحدة اعلى بكثير من انتاج الزرة الربيعية والذي بلغ ١٣٤٤,٧٥٠ كغم للوحدة .

بلغت جملة التكلفة المتغيرة للزرة الخريفية ١٥٧,٠٥١ د.ك للوحدة وكانت تكلفة مياه الري التي بلغت ٩٢,٩٦٠ د.ك بنسبة ٥٩,٢٪ من جملة التكلفة هي اهم العناصر ، تلي ذلك تكلفة شبك التظليل والتي بلغت ٢٨,٤٢٥ د.ك (١٨,٣٪) والسيخ هوز والتي بلغت

١٨,٦٠٠ د.ك (١١,٨) / والمبيدات الحشرية والتي بلغت ١٣٦,٨ د.ك (٢,٥) / اما بالنسبة للاسمدة العضوية والكيماوية فقد كانت الكميات التي استعملت قليلة جدا ، والجدير بالذكر ان المثلث لم يستعمل لتغطية التربة مع هذا المحصول بعكس الزرعة الربيعية .  
اما بالنسبة للزرعة الربيعية فقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة ١٠٣,٠٢٣ د.ك وهي اقل بكثير من التكلفة في الزرعة الخريفية ، ولقد كانت تكلفة المياه والتي بلغت ٣٢,٤٥٦ د.ك للوحدة اي بنسبة ٣١,٥٪ من جملة التكلفة المتغيرة هي اهم العناصر ، والملاحظ هنا ان كمية المياه التي استهلكت كانت قليلة جدا بالمقارنة مع الزرعة الخريفية، تلي ذلك تكلفة المثلث التي بلغت ٢٨,٤٥٩ د.ك للوحدة (٢٧,٦٪) ثم تكلفة السيب هوز والتي بلغت ١٨,٦٠٠ د.ك (١,١٨) / والمبيدات الحشرية التي بلغت ١٤,٩٠١ د.ك (١٤,٥٪) .

ب - الخس :

زرع محصول الخس في شهر نوفمبر وانتهى القطف في شهر فبراير ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة لهذا المحصول ٨٧,٧٩٧ د.ك للوحدة ، ولقد كانت تكلفة مياه الري والتي بلغت ٤٨,٥٥٢ د.ك بنسبة ٥٥,٣٪ من جملة التكلفة المتغيرة هي اهم عناصر التكلفة تليها تكلفة السيب هوز والتي بلغت ٢٣,٢٥٠ د.ك (٢٦,٥٪) والمبيدات الحشرية التي بلغت ٧,٩٩٣ د.ك (١,٩٪) والاسمدة العضوية والتي بلغت ٦,٩٧٥ د.ك (٧,٩٪) ، ولقد اصيب المحصول بالامراض ولم يتحسن الانتاج بالرغم من الرش بالمبيدات الحشرية وازالة النباتات المصابة واعادة الزراعة .

ج - الخيار :

زرع محصول الخيار الصنف اراييل زرعتين، زرعة خريفية وزرعة ربيعية تحت الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة في الزرعة الخريفية ٢٥١,٤٠٨ د.ك للوحدة وهي اعلى بكثير من الزرعة الربيعية وتماشيا مع هذه التكلفة العالية لقد زاد الانتاج في الزرعة الخريفية بالمقارنة مع الزرعة الربيعية اذ بلغ في الحالة الاولى ٢٩٦٥,٦٥٠ كيلوجرام للوحدة بينما بلغ في الحالة الثانية ١٨٤٥,٧٥٠ كيلوجرام فقط .

كانت اهم عناصر التكلفة هي تكلفة مياه الري والتي بلغت ١٣٤,٧٨٤ د.ك من جملة التكلفة المتغيرة بنسبة ٥٣,٦٪ ومن المعتقد ان كمية المياه التي استهلكت والتي بلغت ١٦٨,٤٨٠ جالون قد كانت عالية جدا عما اثر كثيرا على التكلفة المتغيرة. تلت المياه في الاهمية تكلفة البذور والتي بلغت ٥٦,٨٧٤ د.ك بنسبة ٢٢,٦٪ والمعروف عن بذور الخيار انها مرتفعة الاسعار اذ يبلغ سعر كل الف بذرة ما يعادل ٢٥,٨٥٢ د.ك تلت ذلك تكلفة شبك التظليل والتي بلغت ٢٨,٤٢٥ د.ك (١١,٣٪) والسيب هوز التي بلغت ١٨,٦٠٠ د.ك (٧,٤٪) اما بالنسبة لبقية العناصر وهي المبيدات الحشرية والاسمدة العضوية والكيماوية فقد كانت الكميات والتكلفة قليلة بصورة عامة ، اما بالنسبة للزرعة الربيعية فلقد كانت جملة التكلفة المتغيرة اقل بكثير عما هي عليه

في الزرعة الخريفية اذ بلغت ١٥١,٧٣٦ د.ك وبالمثل لقد كانت تكلفة البذور هي اهم العناصر وبلغت ٥٦,٨٧٤ د.ك بنسبة ٣٧,٥٪ من جملة التكلفة المتغيرة ، ولقد استعملت نفس الكمية من البذور في الزرعتين، تلت البذور في الاهمية تكلفة مياه الري والتي بلغت ٣٦,١١٢ د.ك للوحدة بنسبة ٢٣,٨٪ من جملة التكلفة للمتغيرة ، وبالمقارنة مع الزرعة الخريفية فلقد كانت كمية المياه المستهلكة قليلة جدا وربما يرجع ذلك الى برودة الجو وانخفاض درجات الحرارة ، ثم تأتي تكلفة الملش بعد المياه في الاهمية وقد بلغت ٣٠,٠٦٣ د.ك (١٩,٨٪) ومن الملاحظ ان الملش لم يستعمل في الزرعة الخريفية . تلت ذلك تكلفة السيب هوز والتي بلغت ١٨,٦٠٠ د.ك (١٢,٣٪) اما بالنسبة لبقية عناصر الانتاج مثل الاسمدة العضوية والكياوية والمبيدات الحشرية فلقد كانت الكميات والتكلفة قليلة نسبيا .

#### د - الفلفل الحلو :

زرع الفلفل الحلو الصنف كاليفورنيا وندر في اواخر شهر اغسطس وانتهى حصاد المحصول في اواثل شهر مايو ولقد بلغت جملة التكلفة المتغيرة لموسم زراعي كامل ٣٠٥,٥٦٥ د.ك للوحدة الانتاجية وكانت اهم عناصر التكلفة هي مياه الري (١١٨,٦٢٤ د.ك) والملش (٥٦,٩١٧ د.ك) وشبك التظليل (٨٥٠,٥٦ د.ك) والسيب هوز (٣٥,٩٤٧ د.ك) والمبيدات الحشرية (٩٠٤,٣٠ د.ك) بنسبة ٣٨,٨٪ و ١٨,٦٪ و ١١,٨٪ و ١٠,١٪ على التوالي .

#### تكلفة الانتاج :

كما ذكر سابقا فان تكلفة الانتاج تتكون من جزئين ، التكلفة الثابتة وهي تكلفة الهياكل والمنشآت وتمديدات الري والعمالة المستديمة في المشروع ، وهذا الجزء من التكلفة لا يتأثر بالانتاج ، فلو زاد الانتاج او نقص فان هذا الجزء من تكلفة الانتاج لا يتغير، ولكن الذي يتغير هو نصيب المحصول من التكلفة الثابتة. وعلى سبيل المثال فاذا تمت زراعة محصول واحد تحت الانفاق المنخفضة طوال العام فيجب ان يتحمل هذا المحصول جملة التكلفة الثابتة للدونم لموسم كامل ، اما اذا تمت زراعة محصولين في الموسم ( مثلا زرعة خريفية وزرعة ربيعية ) فيتحمل كل محصول نصف جملة التكلفة الثابتة للدونم. اما بالنسبة للتكلفة المتغيرة فهي تتأثر بالانتاج تأثيرا مباشرا وبالمعاملات المختلفة لكل محصول تمت زراعته تحت الانفاق المنخفضة والمتوسطة ولقد حسبت هذه الارقام من الجداول ٧ و ٨ و ٩ .

بلغت جملة تكلفة الانتاج للدونم بالنسبة لمحصول الطماطم الصنف سوربر مرمند تحت الانفاق المنخفضة حوالي ١٠٨١ د.ك منها حوالي ١٧٦ د.ك تكلفة متغيرة و ٩٠٥ د.ك تكلفة ثابتة ، اي بنسبة ١٦,٤٪ و ٨٣,٦٪ على التوالي من جملة التكلفة. اما بالنسبة للصنف بونس فلقد بلغت جملة تكلفة الانتاج للدونم ١٠٨٣ د.ك منها حوالي ١٧٨ د.ك تكلفة متغيرة و ٩٠٥ د.ك تكلفة ثابتة بنفس النسب السابقة . ومن هذا يتضح ان التكلفة الثابتة هي المكون الاساسي لتكلفة

الانتاج . وكما ذكرنا سابقا تتكون تكلفة الانتاج من جزئين رئيسيين هما

١ - تكلفة المياكل والمنشآت وتقديرات الري .

٢ - تكلفة العمالة المستدعية بالمشروع .

ولقد بلغت جملة التكلفة السنوية للجزء الاول حوالي ٥٧ د. ك بينما بلغت التكلفة السنوية للعمالة المستدعية ٨٤٨ د. ك اي بنسبة ٦,٣٪ و ٩٣,٨٪ على التوالي من التكلفة الثابتة ، لذلك فمن الضروري الاستغلال الامثل للعمالة المتوفرة بالمشروع ، اما بالنسبة لانتاج الطماطم الصنف بونس تحت الاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) فقد بلغت جملة تكلفة الانتاج حوالي ١٢٣٣ د. ك منها ١٥٦ د. ك تكلفة متغيرة و ١٠٧٧ د. ك تكلفة ثابتة ، اي بنسبة ١٢,٧٪ و ٨٧,٣٪ على التوالي. ومن هذا يتضح ان نسبة التكلفة الثابتة اعلى مما هي عليه في الاتفاق المنخفضة ، ويرجع ذلك اساسا الى ارتفاع التكلفة السنوية للمياكل والمنشآت وتقديرات الري، اذ بلغت حوالي ٢٢٨ د. ك اي بنسبة ٢١,٢٪ بينما كانت تكلفة العمالة كما هي اي ٨٤٨ د. ك للدونم، ويتضح من هذه الارقام ان تكلفة الانتاج للمتر المربع تحت الاتفاق المنخفضة قد بلغت ١,٠٨١ د. ك منها ٩٠,٥٪ د. ك تكلفة ثابتة و ٠,٧٦ د. ك تكلفة متغيرة، بينما بلغ متوسط انتاج المتر المربع للصنف بونس ٥,٣ كغم وللصنف الثاني سوريموند ٦,٦ كغم . اما بالنسبة للاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) فقد بلغت تكلفة الانتاج للمتر المربع ١,٤٢٧ د. ك منها ١,٢٤٧ د. ك تكلفة ثابتة و ٠,١٨٠ د. ك تكلفة متغيرة بينما بلغ متوسط انتاج المتر المربع ٧ كغم . وعليه فان التكلفة والانتاج تحت الاتفاق المتوسطة اعلى منها تحت الاتفاق المنخفضة وهذا يتمشى تماما مع الاسس الاقتصادية حيث يتوقع ان يرتفع الانتاج مع زيادة التكلفة خصوصاً التكلفة المتغيرة .

اما بالنسبة لمحصول البطاطس فقد تم انتاجه تحت الاتفاق المنخفضة فقط، وبلغت تكلفة الانتاج حوالي ٦٢٧ د. ك للدونم منها ١٧٥ د. ك تكلفة متغيرة و ٤٥٢ د. ك تكلفة ثابتة اي بنسبة ٢٧,٩٪ و ٧٢,١٪ على التوالي، وعليه فان التكلفة الثابتة هي الجزء الاكبر من تكلفة الانتاج. وفي حالة محصول البطاطس كانت تكلفة العمالة المستدعية ٤٢٤ د. ك للدونم بينما بلغت التكلفة السنوية للمياكل والمنشآت وتقديرات الري ٢٨ د. ك اي ان نصيب المحصول من التكلفة الثابتة بلغ نصف التكلفة الثابتة للدونم ، ويرجع ذلك الى زراعة محصولين في الموسم في نفس القطعة .

اما بالنسبة لمحصول الخيار فقد زرع تحت الاتفاق المنخفضة والاتفاق المتوسطة بنوعيهما. تمت زراعة الخيار تحت الاتفاق المنخفضة كزرعة خريفية وقد بلغت جملة تكلفة الانتاج للدونم ٦٨٩,٦١٦ د. ك منها ٢٣٧,٣١٠ د. ك تكلفة متغيرة و ٤٥٢,٣٠٦ د. ك تكلفة ثابتة ، اي بنسبة ٣٤,٤٪ و ٦٥,٦٪ على التوالي من جملة تكلفة الانتاج ، اما بالنسبة للتكلفة الثابتة فلقد بلغ نصيب العمالة ٤٢٤ د. ك بنسبة ٩٣,٨٪ والمياكل والمنشآت وتقديرات الري ٢٨,٣٠٦ د. ك اي بنسبة ٦,٢٪. اما تحت الاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) فقد زرع الخيار كزرعة ربيعية وقد بلغت جملة تكلفة الانتاج ٤٨٦,٧٣٧ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ افاق) منها ١٩٩,٠٥٢ د. ك تكلفة متغيرة



و٤٣٤، ٥٣٨ د. ك تكلفة ثابتة بنسبة ٢٧٪ و ٧٣٪ من جملة التكلفة. ولقد بلغت تكلفة العمالة ٤٢٤ د. ك من التكلفة الثابتة بنسبة ٧٨،٧٪ بينما بلغت التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت وتجهيزات الري ٤٣٤، ١١٤ د. ك بنسبة ٢١،٣٪. وتحت النوع الثاني من الانفاق المتوسطة (٤٦ × م٤) زرع الخيار طول الموسم ، زهرة خريفية وزهرة ريفية ، في الزهرة الخريفية بلغت جملة تكلفة الانتاج ٢٧٧، ٢٧٧ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) منها ٤٠٨، ٢٥١ د. ك تكلفة متغيرة و ٨٦٩، ٥١٩ د. ك تكلفة ثابتة بنسبة ٣٢،٦٪ و ٦٧،٤٪ على التوالي من جملة تكلفة الانتاج . اما بالنسبة للتكلفة الثابتة فقد بلغ نصيب العمالة ٤٢٤ د. ك اي بنسبة ٨١،٦٪ من التكلفة الثابتة بينما بلغت تكلفة الهياكل والمنشآت وتجهيزات الري ٨٦٩، ٩٥ د. ك اي بنسبة ١٨،٤٪ من التكلفة الثابتة ، اما بالنسبة للزراعة الربيعية فقد بلغت تكلفة الانتاج ٦٧١، ٦٠٥ د. ك منها ٧٣٦، ١٥١ د. ك تكلفة متغيرة و ٨٦٩، ٥١٩ د. ك تكلفة ثابتة اي بنسبة ٢٢،٦٪ و ٧٧،٤٪ من جملة تكلفة الانتاج. اما عن تكلفة العمالة والهياكل والمنشآت وتجهيزات الري فقد كانت نفس الارقام السابقة اي ٤٢٤ د. ك و ٨٦٩، ٩٥ د. ك من جملة التكلفة الثابتة وينفس النسب المتغيرة .

لقد بلغت اعلى تكلفة انتاج للمتر المربع ١،٠٤٨ د. ك في الزهرة الخريفية تحت الانفاق المتوسطة (٤٦ × م٤) منها ٧٠٦، ٥٠ د. ك تكلفة ثابتة و ٣٤١، ٥٠ د. ك تكلفة متغيرة بتلتها تكلفة المتر المربع في الزهرة الربيعية تحت نفس الانفاق والتي بلغت ٩١٢، ٥٠ د. ك منها ٧٠٦، ٥٠ د. ك تكلفة ثابتة و ٢٠٦، ٥٠ د. ك تكلفة متغيرة ، ثم تكلفة المتر المربع في الزهرة الربيعية تحت النوع الثاني من الانفاق المتوسطة (٣٦ × م٦) والتي بلغت ٨٥٤، ٥٠ د. ك منها ٦٢٤، ٥٠ د. ك تكلفة ثابتة و ٢٣٠، ٥٠ د. ك تكلفة متغيرة بينما بلغت تكلفة انتاج المتر المربع تحت الانفاق المنخفضة ٦٨٩، ٥٠ د. ك منها ٤٥٢، ٥٠ د. ك تكلفة ثابتة و ٢٣٧، ٥٠ د. ك تكلفة متغيرة .

ولقد كان انتاج المتر المربع (٣، ٤ كغم) في الزهرة الخريفية تحت الانفاق المتوسطة (٤٦ × م٤) اعلى منه في الزهرة الربيعية حيث بلغت ٢، ٥ كغم اما بالنسبة للنوع الثاني من الانفاق المتوسطة (٣٦ × م٦) فقد بلغ متوسط انتاج المتر المربع ١، ٣ كغم وهو اقل من متوسط انتاج المتر المربع تحت الانفاق المنخفضة والذي بلغ ٢، ٢٤ كغم ، وكما هو واضح من الارقام فان زيادة انتاج المتر المربع يتماشى مع ارتفاع تكلفة الانتاج الا في حالة الزهرة الربيعية تحت الانفاق المتوسطة (٣٦ × م٦) والتي كان من المفروض ان يكون الانتاج فيها اعلى من الانتاج تحت الانفاق المنخفضة . وهنا يجب النظر الى نتائج الانفاق المتوسطة (٣٦ × م٦) ببعض الحذر اذ تمت في الواقع زراعة نفق واحد بمحصول الخيار ( وهو النفق الذي تبقى من وحدة الفراولة ) ولكن تمت الحسابات على اساس وحدة كاملة ( ٤ انفاق ) .

وبالنسبة للفلفل الحلو فقد تمت زراعته تحت الانفاق المنخفضة والانفاق المتوسطة (٤٦ × م٤) ، لموسم كامل وفي الحالة الاولى ، الانفاق المنخفضة ، تمت في الواقع زراعة نصف دونم وحسبت التكلفة لدونم كامل على افتراض ان الوحدة الانتاجية هي الدونم في حالة الانفاق المنخفضة وعلى هذا الاساس بلغت جملة تكلفة الانتاج تحت الانفاق المنخفضة ٣٨٣، ١١٨٦ د. ك

للدونم منها ٢٨١,٧٧٢ د. ك تكلفة متغيرة و ٩٠٤,٦١١ د. ك تكلفة ثابتة اي بنسبة ٢٣,٨٪ و ٧٦,٢٪ من جملة تكلفة الانتاج ، هذا ولقد بلغت تكلفة العمالة ٨٤٨ د. ك بنسبة ٩٣,٧٪ من جملة التكلفة الثابتة بينما بلغت التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت وتعميدات الري ٥٦,٦١١ د. ك اي بنسبة ٦,٣٪ اما تحت الانفاق المتوسطة (٤٦٦ م × ٤ م) فلقد بلغت جملة تكلفة الانتاج للوحدة الانتاجية (٤ انفاق ) من الفلفل الحلو ١٣٤٥,٣٠٣ د. ك ، منها ٣٥٥,٥٦٥ د. ك تكلفة متغيرة بنسبة ٢٢,٧٪ من جملة التكلفة بينما كانت التكلفة الثابتة ١٠٣٩,٧٣٨ د. ك بنسبة ٧٧,٣٪. ولقد كانت تكلفة العمالة ٨٤٨ د. ك من جملة التكلفة الثابتة بنسبة ٨١,٦٪ بينما بلغت تكلفة الهياكل والمنشآت وتعميدات الري ١٩١,٧٣٨ د. ك بنسبة ١٨,٤٪ من جملة التكلفة الثابتة . وبالمقارنة فان جملة تكلفة الانتاج للمتر المربع تحت الانفاق المنخفضة قد بلغت ١,١٨٦ د. ك منها ٩٠٤,٠ د. ك تكلفة ثابتة و ٢٨٢,٠ د. ك تكلفة متغيرة بينما بلغت تكلفة الانتاج للمتر المربع تحت الانفاق المتوسطة (٤٦٦ م × ٤ م) ١,٨٢٨ د. ك منها ٤١٣,٤ د. ك تكلفة ثابتة و ٤١٥,٤٠ د. ك تكلفة متغيرة ، ولكن وعلى عكس التوقعات الاقتصادية فان انتاج المتر المربع تحت الانفاق المنخفضة والذي بلغ ٣,٦٥ كغم كان اعلى من انتاج المتر المربع تحت الانفاق المتوسطة والذي بلغ ٣,١ كغم . بالنسبة لمحصول الباذنجان فقد تمت زراعته لموسم كامل تحت الانفاق المنخفضة والانفاق المتوسطة (٣٦ م × ٦ م) وفي حين تمت زراعة نصف دونم تحت الانفاق المنخفضة تمت زراعة وحدة كاملة (٤ انفاق ) تحت الانفاق المتوسطة ، ولقد حسبت التكلفة تحت الانفاق المنخفضة لدونم كامل على نفس الافتراض السابق ، وذلك ان الوحدة الانتاجية تحت الانفاق المنخفضة هي عبارة عن دونم ، وعلى ضوء ذلك كانت جملة تكلفة الانتاج للدونم تحت الانفاق المنخفضة ١١٧٩,٥٨١ د. ك منها ٢٧٤,٩٧٠ د. ك تكلفة متغيرة و ٩٠٤,٦١١ د. ك تكلفة ثابتة بنسبة ٢٣,٣٪ و ٧٦,٧٪ من تكلفة الانتاج ، ولقد كانت تكلفة العمالة ٨٤٨ د. ك بنسبة ٩٣,٧٪ من جملة التكلفة الثابتة بينما كانت تكلفة الهياكل والمنشآت وتعميدات الري ٥٦,٦١١ د. ك اي بنسبة ٦,٣٪ اما تحت الانفاق المتوسطة (٣٦ م × ٦ م) فلقد بلغت جملة تكلفة الانتاج للدونم ١٢٧,١٢٧ د. ك منها ٢٥٩,٣٢٤ د. ك تكلفة متغيرة و ١٠٧٦,٨٦٨ د. ك تكلفة ثابتة بنسبة ٢٣,١٪ و ٧٦,٩٪ على التوالي من جملة تكلفة الانتاج ، هذا ولقد بلغت تكلفة العمالة ٨٤٨ د. ك بنسبة ٧٨,٧٪ من التكلفة الثابتة بينما بلغت التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت وتعميدات الري ٢٢٨,٨٦٨ د. ك بنسبة ٢١,٣٪ من التكلفة الثابتة. ولقد بلغت جملة تكلفة الانتاج للمتر المربع تحت الانفاق المنخفضة ١,١٧٩ د. ك منها ٩٠٤,٤٠ د. ك تكلفة ثابتة و ٢٧٥,٤٠ د. ك تكلفة متغيرة ، بينما بلغت جملة تكلفة الانتاج تحت الانفاق المتوسطة (٣٦ م × ٦ م) ١,٦٢١ د. ك منها ٢٤٦,١ د. ك تكلفة ثابتة و ٣٧٥,٤٠ د. ك تكلفة متغيرة . ومع ارتفاع تكلفة الانتاج تحت الانفاق المتوسطة وعلى الاخص التكلفة المتغيرة ، ارتفع انتاج المتر المربع وبلغ ٧,٨ كغم وهذا يساوي ضعف الانتاج تحت الانفاق المنخفضة حيث بلغ ٣,٨ كغم/م<sup>٢</sup> ومن الملاحظ ان الانتاج تحت الانفاق المنخفضة قد تأثر كثيرا باصابة المحصول ببعض الامراض مثل الديدان الشعبانية والعنكبوت الاحمر

بالرغم من الرش بالمبيدات الحشرية .

اما محصول الخوسا فقد تمت زراعته تحت الاتفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) طوال الموسم الماضي زرة ربيعية واخرى خريفية . في الزرة الخريفية بلغت جملة تكلفة الانتاج ٩٢٠, ٦٧٦ د. ك منها ١٥٧, ٠٥١ د. ك تكلفة متغيرة و٨٦٩, ٥١٩ د. ك تكلفة ثابتة بنسبة ٢٣, ٢٪ / ٨, ٧٦٪ على التوالي ، ومن جملة التكلفة الثابتة حانت تكلفة العمالة ٢٤٤ د. ك بنسبة ٦, ٨١٪ بينما بلغت التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت وتعميدات الري ٨٦٩, ٩٥ د. ك بنسبة ٤, ١٨٪ وفي الزرة الربيعية بلغت جملة تكلفة الانتاج ٨٩٢, ٦٢٢ د. ك منها ٢٣, ١٠٣ د. ك تكلفة متغيرة و٨٦٩, ٥١٩ د. ك تكلفة ثابتة بنسبة ٥, ١٦٪ / ٥, ٨٣٪ من جملة تكلفة الانتاج، ولقد كانت تكلفة العمالة والهياكل والمنشآت وتعميدات الري هي نفس التكلفة وبنفس النسب مثل الزرة الخريفية. وكما هو واضح فان تكلفة الانتاج في الزرة الخريفية اعلى مما كانت عليه في الزرة الربيعية ويرجع ذلك اساسا الى الكميات الكبيرة (١١٦٢٠٠ جالون) والتكلفة العالية (٩٢, ٩٢٠ د. ك) لمياه الري التي استهلكت ولقد كان الانتاج في الزرة الخريفية اعلى مما كان تحت الزرة الربيعية ، وذلك يتمشى مع توقع ارتفاع الانتاج مع ازدياد التكلفة على حسب الاسس الاقتصادية السليمة ، ولكن تجدر الاشارة هنا الى بعض العوامل التي اثرت على الانتاج . ففي الزرة الخريفية تأثرت نهاية الاتفاق بالظلم من مصدات الرياح في جنوب المشروع ، ولهذا فقد استقصيت مساحة ٩ امارت مربعة من كل نفق اي ٣٣٦م من الوحدة وهذا بالطبع اثر كثيرا على الانتاج اما الزرة الربيعية فقد اصيبت اصابة قوية بحشرة المن والعنكب ولم يكن الرش بالمبيدات الحشرية مؤثرا بالرغم من كثرة عدد الرشاشات التي استعملت والتي اثرت في واقع الامر على نشاط النحل وتسبب ذلك في عدم تكوين عدد كبير من الثمار نتيجة لعدم التلقيح ولذلك كان الانتاج في الزرة الربيعية منخفض جدا .

اما محصول الخس فلقد زرع زرة خريفية تحت الاتفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) وبلغت جملة تكلفة الانتاج ٦٦٦, ٦٠٧ د. ك منها ٧٩٧, ٨٧ د. ك تكلفة متغيرة بنسبة ٤, ١٤٪ من جملة تكلفة الانتاج بينما بلغت التكلفة الثابتة ٨٦٩, ٥١٩ د. ك بنسبة ٦, ٨٥٪ ولقد بلغت تكلفة الهياكل والمنشآت وتعميدات الري ٨٦٩, ٩٥ د. ك بنسبة ٤, ١٨٪ من التكلفة الثابتة بينما بلغت تكلفة العمال المستديمة ٤٢٤ د. ك بنسبة ٦, ٨١٪. ومن الجانب الآخر لقد كان انتاج المحصول والذي بلغ ١٢٧٩ كغم للوحدة ضعيف جدا ويعزى ذلك للامراض التي اصابته النباتات ولم يتحسن الانتاج بالرغم من الرش بالمبيدات الحشرية وازالة النباتات المصابة ، وكما يبدو ايضا من الارقام فان تكلفة عناصر الانتاج المختلفة كانت بسيطة جدا وهذا يدل على قلة الكميات التي استعملت وذلك بلا شك يؤثر كثيرا على الانتاج اذ ان هناك ارتباط مباشر بين التكلفة المتغيرة والانتاج .

اما محصول الفراولة الصنف (ثافت) فلقد زرع زرة خريفية تحت الاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) ولقد تمت بالفعل زراعة ثلاث افاق لقلة الشتول وعلى اعتبار انه اذا زرع النفق الرابع كان سيلقى نفس المعاملات من شتول واسمدة ومبيدات . . الخ ، فلقد بلغت جملة تكلفة الانتاج

لاربعة انفاق (وحددة انتاجية) ٤١٤, ١٠١١ د. ك منها ٩٨٠, ٤٧٢ د. ك تكلفة متغيرة بنسبة ٤٦, ٨٪ من جملة تكلفة الانتاج بينما بلغت التكلفة الثابتة ٥٣٨, ٤٣٤ د. ك بنسبة ٥٣, ٢ ٪ . ومن جملة التكلفة الثابتة بلغت تكلفة العمالة المستديمة ٤٢٤ د. ك بينما بلغت تكلفة اهياكل والمنشات وتغديلات الري ٤٣٤, ١١٤ د. ك بنسبة ٧٨, ٧٪ و ٢١, ٣٪ على التوالي. من هذا يتضح ان التكلفة المتغيرة كانت عالية جدا ويرجع ذلك اساسا الى تكلفة شتول الفراولة والتي بلغت ٤٧٦, ٢٠٥ د. ك اي بنسبة ٣٤, ٤٪ من جملة التكلفة المتغيرة. وفي الواقع لقد كانت نسبة التكلفة المتغيرة الى جملة تكلفة الانتاج هي اعلى نسبة بين جميع المحاصيل التي زرعت ، وبالرغم من ذلك لقد كان الانتاج ضعيف جدا ويرجع ذلك لضعف الشتول المستوردة كما ان نسبة الثمار التالفة زادت كثيرا في اخر الموسم مع حدوث الغبار وانتشار العنكبوت الاحمر .

والجدير بالذكر ان تكلفة انتاج الخضروات في هذه الدراسة قد حسبت على اساس التكلفة الفعلية لجميع المستلزمات سواء كان ذلك للهياكل والمنشات وتغديلات الري ( التكلفة الثابتة ) او لمختلف عناصر الانتاج ( التكلفة المتغيرة ) فيما عدا تكلفة الاسمدة الكيماوية التي حسبت على اساس الاسعار المدعومة في الادارة وذلك لعدم توفر هذه السلع في السوق المحلي ، ومعنى ذلك ان تكلفة الانتاج ستقل كثيرا اذا اخذنا بعين الاعتبار الدعم الذي تقدمه الدولة للمزارعين . والجدير بالذكر ان وزارة الاشغال تقوم في الوقت الحاضر بدعم المواد والخدمات التي تقدمها للمزارع على النحو التالي .

١ - البذور بانواعها	
الطماطم	٥٠٪
جنت	٦٥٪
البطاطا	٧٥٪
شتول الفراولة	٦٥٪
بذور خضار متنوعة	٧٥ - ٥٠٪
٢ - الاسمدة المركبة	٨٠٪
سباد اليوريا	مجانا
٣ - المبيدات	مجانا
موتور رش المبيدات ( هولدر )	٥٠٪
٤ - الحديد	٦٠٪
البلاستيك	٨٠٪
خيوط الترابط	٨٠٪

٥ - تقوم الوزارة بالتعاون مع وزارة الكهرباء والماء بتقديم مساعدات مالية للمزارعين على الآبار بواقع ٣, ٠٠ دينار لبئر واحدة للمزرعة .

٦ - يقدم بنك الادخار قروض زراعية للمزارعين على النحو التالي :

بدون فوائد

١ - ٢٠ ألف دينار

بفائدة ٢٪

٢٠ - ٥٠ ألف دينار

اكثر من ٥٠ ألف دينار يتفق بشأنها مع البنك العقاري على ان تسدد هذه القروض في فترات مختلفة على حسب قيمة القرض .

٧ - بالإضافة الى ذلك فان الدولة تقوم بتعويض المزارع عن الخسارة التي تلحق به في حالة حدوث الكوارث الطبيعية مثل الصقيع .

### العائد من الانتاج :

العنصران الهامان لحساب العائد من الانتاج هما الانتاج والاسعار والجدول ١٢ يوضح الانتاج الفعلي للخضروات التي زرعت تحت الانفاق المختلفة بالكيلوجرام في الموسم ٨٠ / ٨١ . وكما هو واضح فان انتاج المحاصيل المختلفة قد اختلف كثيرا على حسب وقت الزراعة ونوع الانفاق ليس ذلك فقط ولكن تآثر انتاج المحاصيل بدرجات متفاوتة بمختلف العوامل الاخرى مثل الامراض والآفات ، وضعف الشتول وكثرة الغبار في نهاية الموسم . الخ . وبصورة عامة يمكن القول ان انتاج الطماطم الصنف سوبر مرمرند تحت الانفاق المنخفضة كان اعلى من انتاج الصنف بونس وفي نفس الوقت ، فان انتاج الصنف بونس تحت الانفاق المتوسطة كان اعلى مما هو عليه تحت الانفاق المنخفضة ، اما بالنسبة لمحصول الخيار فان انتاج المحصول في الزراعات الحرفية كان اعلى من الانتاج في الزراعات الربيعية ، ولكن انتاج الزهرة الحرفية تحت الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) كان اعلى من الانتاج تحت الانفاق المنخفضة ، ولقد كانت الزهرة الربيعية تحت الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) هي الاقل انتاجا من بقية الانفاق ، وفي حالة محصول الفلفل الحلو فلقد كان الانتاج تحت الانفاق المنخفضة (٣، ٣٦٥٢ كغم) اعلى منه تحت الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) ، بينما كان انتاج الباذنجان تحت الانفاق المتوسطة (٢، ٦٦٠١ كغم) حوالي ضعف الانتاج تحت الانفاق المنخفضة (٢، ٣٨٣٤ كغم) ، وفي محصول الكوسا الذي زرع تحت الانفاق المتوسطة (٦م × ٤م) فلقد كان الانتاج في الزهرة الحرفية اعلى من الانتاج في الزهرة الربيعية، اما بالنسبة للمحاصيل الاخرى - البطاطس والحبس والفراولة - فلقد كان الانتاج في الموسم الماضي متواضع بصورة عامة .

### الاسعار :

كما هو معروف اقتصاديا تحت ظروف المنافسة الحرة فان القوى الاساسية لتحديد السعر هي العرض والطلب فكلما زاد العرض عن الطلب انخفضت الاسعار والعكس صحيح . والسنتج

الزراعية لا تنشأ عن هذه القاعدة فاسعار مختلف السلع الزراعية تتذبذب على حسب الموسم الزراعي للسلعة ، فعند نهاية موسم الحصاد تنخفض الاسعار الى ادنى مستوى لها خصوصا مع عدم وجود البنيات الاقتصادية المساعدة للتسويق مثل التبريد والتخزين وعلى العكس من ذلك، ترتفع الاسعار الى اعلى مستوى لها قبل حصاد المحصول الجديد بالإضافة الى ذلك فان اسعار السلع الزراعية في دولة الكويت ، تتأثر وبدرجة كبيرة ، باسعار الخضروات المستوردة من الدول المجاورة حيث ان الدولة تعتمد اساسا على الاستيراد لمواجهة الاستهلاك المتزايد للسلع الزراعية وبالذات الخضروات .

وبالنسبة للمشروع فقد تم بيع اغلب المنتجات عن طريق قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي بالإدارة وعند تحديد سعر البيع كان يستعان في ذلك بعدة مؤشرات منها :  
أ - اسعار الجملة للخضروات والتي يجمعها القسم يوميا من سوق الخضار المركزي بالشويخ .  
ب - اسعار الخضروات بالجمعيات التعاونية المختلفة .  
ج - في بعض الاحيان يتم بيع جزء من المحصول عن طريق السوق المركزي للخضروات .

ولكن وبالنظم الحالية لحسابات قسم المبيعات لم يكن من السهل الحصول على اسعار انتاج كل وحدة انتاجية ، وبالتالي لم يتمكن من الحصول على العائد من انتاج كل وحدة . لوتوفر ذلك لاعطى صورة افضل واكثر واقعية بالنسبة لكل وحدة ، وعلى كل فسوف يعدل نظام تسجيل الحسابات والاسعار بقسم المبيعات في الموسم القادم لتحقيق هذا الهدف ( الحصول على العائد الفعلي من كل وحدة). وتشير اسعار منتجات المشروع المباعة عن طريق قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي ان متوسط اسعار الطماطم كانت ما بين ٦٥ - ١٩٨ فلس/ كغم . لقد كان اعلى سعر للطماطم في شهر يناير وادنى سعر في شهر ابريل ، ويعزى هبوط السعر الى الكميات الوفيرة من الطماطم التي وصلت الى السوق ، وخصوصا في نهاية الموسم ( مارس - مايو ) . والجدير بالذكر هنا ان انتاج الطماطم لهذا العام قد حقق ارتفاعا ملحوظا مما ادى الى تدني الاسعار بصورة ملحوظة ولقد عانى المزارعون كثيرا من ذلك وهذا بالضرورة يستدعي إعادة النظر من جانب المزارعين في المساحات التي تزرع من هذا المحصول . ولقد تمكن المزارعون الكويتيون ولأول مرة من تصدير حوالي ١٠٠٠ طن من الطماطم الى بعض الدول المجاورة ، ولكن بالرغم من ذلك ، لم تكن الاسعار في نهاية الموسم مجزية اطلاقا . اما بالنسبة للكوسا فقد اختلفت الاسعار على حسب الحجم ، المستهلك بصورة عامة اكثر اقبالا على الحجم الصغير ولقد تراوحت الاسعار ما بين ٢٧٥ - ٣٧٥ فلس/ كغم . كان ادنى سعر في شهر نوفمبر من العام الماضي (١٩٨٠) واعلى سعر في فبراير (١٩٨١) اما بالنسبة للحجم الكبير فقد تراوح السعر ما بين ٨٠ - ١٣٥ فلس/ كغم . وفي حالة محصول الخيار فالحجم الصغير ايضا مرغوب اكثر من الحجم الكبير وقد تراوحت اسعار النوع الاول ما بين ٢٨٨ - ٤٠٥ فلس/ كغم ، وكان اعلى سعر في شهر فبراير ١٩٨١ بينما كان ادنى سعر

في شهر نوفمبر ١٩٨٠ . اما في حالة الحجم الكبير فلقد كانت الاسعار اقل كثيرا وتراوح بين ١٤٢ فلس / كغم في اكتوبر ١٩٨٠ الى ٢٠٠ فلس / كغم في مارس ١٩٨١ وفي نفس الموسم ، تراوحت اسعار الباذنجان ما بين ١٦١ - ٢٣٠ فلس / كغم ولقد بلغ السعر اعلى مستوى له في فبراير ١٩٨١ بينما كان ادنى مستوى له في ابريل من نفس العام ، وبالنسبة للبطاطس فلقد انحصر الانتاج في شهر ابريل وكان متوسط السعر ٩٦ فلس/ كغم . ومن ناحية اخرى تراوحت اسعار الفلفل الحلوما بين ٢٣١ - ٢٦٧ فلس / كغم وكان ادنى سعر في شهر يناير ١٩٨١ بينما بلغ متوسط السعر اعلى مستوى له في شهر فبراير من نفس العام ، وانحصر انتاج الفراولة لهذا الموسم في الفترة يناير - ابريل وفي حين بلغ متوسط السعر اعلى مستوى له في فبراير (٢ د.ك / كغم) كان ادنى سعر في نهاية الموسم حيث بلغ المتوسط ٣٣٩ / ١ كغم ، وبالنسبة لمحصول الخس فقد انحصر الانتاج في شهري يناير وفبراير من الموسم وتراوح متوسط الاسعار بين ٢٠٥ فلس / كغم في يناير و ٢٥٠ فلس / كغم في شهر فبراير . وعند مقارنة المتوسط الشهري لاسعار الخضروات المحلية والمستوردة جداول ١٤ و ١٥ يتضح ان متوسط اسعار المنتجات المحلية في السوق المركزي مقاربة مع متوسط اسعار البيع بالقسم بينما متوسط اسعار الخضروات المستوردة اعلى بكثير من اسعار مبيعات القسم ، والتي لا تقل عنها جودة في كثير من الاحيان ، اما متوسط اسعار البيع في الجمعيات التعاونية والبقالات فهي اعلى بكثير من متوسط اسعار البيع بالقسم ، وبالطبع فلا يتوقع ان تباع منتجات المشروع بسعر المفرد ، ولكن يتوقع ان يكون السعر مقارب مع السلع المشابهة محلية او مستوردة في سوق الخضار المركزي .

### العائد من انتاج مختلف المحاصيل :

كما ذكر سابقا ونسبة لعدم توفر المعلومات لكل وحدة منفردة فلم يتمكن من حساب العائد الفعلي لكل محصول تحت الاتفاق المختلفة وعليه فقد تم حساب العائد لكل محصول بافتراض مختلف الاسعار من ٥٠ - ٦٠٠ فلس / كغم فيما عدا الفراولة ، حيث افترض ان الاسعار تتراوح ما بين ٥٠٠ - ٣٠٠٠ فلس / كغم ، جدول ١٦ . ومن الجداول ١١ و ١٦ تم حساب صافي العائد من الانتاج ، الجداول ١٧ و ١٨ و ١٩ . ومن هذه الجداول يتضح الآتي :

### الاتفاق المنخفضة : جدول ١٧

#### ١ - الطماطم :

في حالة انتاج الصنف سوبر مرمند ادنى سعر لتحقيق اقل ربح من هذا المحصول هو ٢٠٠ فلس / كغم وبهذا السعر يكون الربح من الدونم حوالي ٢٣٤ د.ك وكلما ارتفع السعر كلما زاد الربح ، اما في حالة الصنف الثاني بونس فادني سعر لتحقيق اقل ربح ممكن هو ٢٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٦٧٧ د.ك للدونم .

## ٢ - البطاطس :

بمستوى الانتاج الحالي لن يتحقق اي ربح من زراعة هذا المحصول الا اذا كان سعر الكيلو اكثر من ٦٠٠ فلس .

## ٣ - الخيار :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٥٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره حوالي ٩٤ د. ك للدونم .

## ٤ - الفلفل الحلو :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٥٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٩٢ د. ك للدونم .

## ٥ - الباذنجان :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٥٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ١٦٢ د. ك للدونم .

## الاتفاق المتوسطة (٣٦ × م٦) : جدول ١٨

### ١ - الطماطم :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٥٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٢٨٠ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

### ٢ - الخيار :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ١٤٤ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

### ٣ - الباذنجان :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٥٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٢٤٩ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

### ٤ - الفراولة :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢ دينار / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ١٠٥ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .



## الانفاق المتوسطة (٤٦ م × ٤ م) جدول ١٩

١ - الخيار :

بالنسبة للزراعة الحرفية ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ١١٨ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) اما بالنسبة للزراعة الربعية فادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٤٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٦٧ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

٣ - الفلفل الحلو :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٦٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٢٤ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

٣ - الخس :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٥٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٣٢ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

٤ - الكوسا :

بالنسبة للزراعة الحرفية ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٠٠ فلس / كغم ، حيث يتحقق ربح مقداره ١١٨ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) اما بالنسبة للزراعة الربعية فادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٥٠٠ فلس / كغم ، حيث يتحقق ربح مقداره ٤٩ د. ك للوحدة الانتاجية (٤ انفاق) .

من الجداول السابقة ، نلاحظ ان الاسعار المطلوبة لتحقيق ادنى ربح لمختلف المحاصيل هي في الواقع مقارنة لاغلب اسعار السلع المحلية والمستوردة وربما كانت في بعض الاحيان اقل من ذلك ، وبالطبع اذا ارتفع الانتاج انخفض السعر المطلوب لتحقيق الربح ، وكما يبدو من الجداول السابقة فان الخيار والفلفل الحلو والباذنجان والكوسا والفراولة قد اثبتت جدواها الاقتصادية بالمستويات الحالية من الانتاج والاسعار اما بالنسبة للبطاطس والخس فكما ذكر سابقا لقد كان الانتاج ضعيفا في الموسم الماضي نسبة لاصابتها بمختلف الامراض ، ومعنى ذلك انه لا بد من

اسعار اعلى لتحقيق اى ربح من المستويات الحالية من الانتاج ، اما بالنسبة لمحصول الطماطم فان الوضع يختلف تماما وذلك لان سعر الطماطم قد انخفض كثيرا خلال الفترة مارس - مايو نسبة للانتاج الوفير في الموسم الماضي ، وذلك يرجع الى ان الطماطم هو في الواقع المحصول الرئيسي في اغلب المزارع بالدولة، ومن هنا تأتي اهمية التفكير بتغيير النمط المتبع حاليا ولتخفيف اثار تدني الاسعار على المزارعين يجب حماية المنتج بالحد من الاستيراد خلال موسم الانتاج وفي نفس الوقت لا بد من التفكير جديا في افضل السبل لاستغلال الفائض الموسمي من انتاج الطماطم سواء كان ذلك بالتصنيع او بالتصدير كما حصل في الموسم الماضي .

اما بالنسبة للفراولة وبالرغم من ضعف الانتاج في الموسم الماضي الا ان السعر المطلوب لتحقيق اقل ربح ممكن (٥.٢ د.ك/ كغم) هو في الواقع اقل بكثير من اسعار السوق المحلي وتشير كل الدراسات الماضية والحالية الى نجاح الفراولة والدليل على ذلك هو التوسع الكبير في زراعة هذا المحصول في السنوات الاخيرة ، والجدير بالذكر ان هنالك عدة مشاريع جديدة لانتاج الفراولة في الموسم الحالي ١٩٨٢/٨١ .

ويمكن تحسين الوضع الاقتصادي للمشروع او المشاريع المشابهة ، اما بزيادة الانتاج وبالتالي زيادة العائد من الانتاج او بتقليل تكلفة الانتاج. ويمكن زيادة الانتاج عن طريق استعمال المبيدات الحشرية لمكافحة الآفات والأمراض المختلفة وتوفير الايدي العاملة خصوصا في وقت الحصاد ، ولقد اتضح ان التأخير في رش المحاصيل يؤثر كثيرا على الانتاج وهنا ربما حان الوقت لانشاء وحدات وقاية منفصلة في المشروع والمشاريع الجديدة في الوفرة والعبدلي تابعة لقسم وقاية المحاصيل للقيام بهذه المهمة على الوجه الاكمل وتوفير الايدي العاملة اللازمة للمشروع لهو من اهم العوامل المؤثرة على الانتاج. وكما ذكر من قبل فان قلة الايدي العاملة وتغيب العمال عن العمل لسبب او لآخر له الاثر الفعال في قلة الانتاج في بعض المحاصيل اذ لم يتمكن من قطف جميع الثمار بالرغم من وفرة الانتاج ، اما بالنسبة لتقليل تكلفة الانتاج فذلك يمكن ان يتحقق عن طريق الاستغلال الامثل لعناصر الانتاج المختلفة ، بحيث يتم تحقيق انتاج اوفر بنفس الكمية من عناصر الانتاج ، وتوفير الدعم اللازم من جانب الدولة ، ونقترح ان يكون الدعم على اساس الانتاج ، وان يستعان في تقدير نوع ومقدار الدعم بالدراسات التي يقوم بها قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي للخضروات الرئيسية وان يراعي في تقديم الدعم تشجيع المزارعين على ادخال انواع جديدة من الخضروات مثل الكوسا والخيار والباذنجان والتقليل من المحاصيل التقليدية مثل الطماطم حتى لا يعاني المزارعون من انخفاض الاسعار في مواسم توفر الانتاج كما حصل في الموسم الماضي .

جدول ١ : الإغلاق المنخفضة : الاستشارات الرأسمالية لإنتاج الخضروات ( دينار / موسم )

الكمية	النسبة	سعر الوحدة	حجم التكلفة	المجموع التام	التكلفة الموزعة
المياه والنباتات التي هي موزعة ( ٢ م <sup>٢</sup> ) التي هي موزعة ( ١٠ م <sup>٢</sup> ) التي هي موزعة ( ١٠ م <sup>٢</sup> ) التي هي موزعة ( ١٠ م <sup>٢</sup> ) التي هي موزعة ( ١٠ م <sup>٢</sup> )	١٢٠	١,١٨٥	١٤٢,٢٠٠	٢٠	٧,١١٠
	٧٨	٠,٩٠٠	٤٦,٨٠٠	٢٠	٧,٣٤٠
	٢	٤,٥٠٠	٩,٠٠٠	٥	١,٨٠٠
	٢	١,٥٠٠	١,٥٠٠	١	١,٥٠٠
	٥	١٦,٩٧٤	٨٤,٨٧٠	٣	٢٨,٢٩٠
المجموع			٢٨٤,٣٧٠		٤١,٠٤٠

جدول ٢ : الاتفاق المنخفضة : الاستمارات الرسائية لانتاج المخفوقات ( ديلر / دوزم )

اللائحة	النوعية	سعر الوحدة	حجم التكلفة	العمد الاسمي	القيمة المضافة
العدد من اللاتية	١	٣٢٠.٠٠٠	١٦.٠٠٠	١٥	١٠.٦٦٨
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	١	٥٠.٠٠٠	٢٥.٠٠٠	١٥	١.٦٦٨
كالمية : بقاء ٣٣	١	١.٥٠٠	١.٥٠٠	١٥	٠.١٠٠
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	١	٠.٤٠٠	٠.٤٠٠	١٥	٠.٢٧
كالمية : بقاء ٣٣	٥	٠.٢٥٠	١.٢٥٠	١٥	٠.٠٨٣
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	٢	٠.٢٠٠	٠.٤٠٠	١٥	٠.٠٨٧
كالمية : بقاء ٣٣	٥	٠.١٥٠	٠.٧٥٠	١٥	٠.٠٥٠
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	١	١.٧٥٠	١.٧٥٠	١٥	٠.١١٨
كالمية : بقاء ٣٣	٢	٠.٩٠٠	٥.٤٠٠	١٥	٠.٣٦٠
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	١	٠.٢٠٠	٠.٢٠٠	١٥	٠.٠١٣
كالمية : بقاء ٣٣	٢	٠.١٥٠	٠.٣٠٠	١٥	٠.٠٣٠
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	١	١٠.٠٠٠	١٠.٠٠٠	١٥	٠.٦٦٧
كالمية : بقاء ٣٣	٥	٤.٥٠٠	٢٢.٥٠٠	١٥	١.٥٠٠
مخرات غير ملائم ( ٢٠٠٠ حبات )	١	٩.٢٥٥	٩.٢٥٥	١٥	٠.١٥٣
كالمية : بقاء ٣٣	١	١.٦٥٠	١.٦٥٠	١٥	٠.١١٠
الاجملي			٢٣٣.٥٤٥		١٥.٥٧١

\* حسبت على اساس حوالي واحد سنة ٢٠٠٠ جلات : يعني لا يقين .

جدول ٣ : الانفاق المتوسطة (٣٩م x ٩م) الاستثمارات الرأسالية لانفاق المخضرات (دينار / موسم) .

اللقنة	الكمية	سعر الوحدة	مئة الكلفة	العمر الانتاجي	الكلفة السنوية
المياكن والمنشات :	١٩	٧,٢٩٧	٤٣,٦٠٥	٧٠	٢,١٨٠
	١٣١	١,١٨٥	١٦١,١٦٠	٧٠	٨,٠٥٨
	٢٢	١,١٠٠	٢٤,٢٠٠	٣	٨,٠٦٧
	٢٠	٣,١٠٠	٦٠,٠٠٠	٣	٢٠,٠٠٠
	٣٠٠ متر	٤,٥٠٠	٤,٥٠٠	٥	٠,٩٠٠
	١ بكنة	٠,٧٥٠	٠,٧٥٠	١٠	٠,٠٧٥
	٤	٠,١٥٠	٠,٦٠٠	١٠	٠,٠٦٠
	٤	٠,١٥٠	٠,٦٠٠	١٠	٠,٠٦٠
	١ بكنة	٠,٧٥٠	٠,٧٥٠	١٠	٠,٠٧٥
	٥	٣٤,٧٠٢	١٧٢,٥١٠	١	١٧٢,٥١٠
المجملة			٤٦٩,٦٧٥		٢١٢,٩٨٥

الانابيب مجلفنة (١٢٢١)  
الانابيب مجلفنة (١٢٢١)  
غشيب مورسات (٥٧٧ سم)  
غشيب سلايت (١٠,٥٧,٥)  
سلاك جلفن  
مسلمبر (٧)  
مخرب  
مخضر بل  
مخضلات بل  
بلاتيك المنفطية  
(١٧٥٠م٣,٣٢٤٠م٣)

جدول ٤ : الاتفاق المتوسط (٣٩م x ٦م) الاستشارات الرسالية لانتاج المحضرات (ديزل / هيزم) .

الطلب	الكمية	مرد الزيادة	حالة الكمية	المرد الاكبر	القيمة المضافة
الطلب الثاني	١	٣٩٠٠٠٠٠	١٩٠٠٠٠٠	١٥	١٥٠٠٠٠٠
الطلب الثالث	١	٥٠٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠	١٥	٢٥٠٠٠٠
الطلب الرابع	١	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٥	١٠٠٠٠
الطلب الخامس	١	٥٠٠٠	٥٠٠٠	١٥	٥٠٠٠
الطلب السادس	١	١٠٠٠	١٠٠٠	١٥	١٠٠٠
الطلب السابع	١	١٠٠	١٠٠	١٥	١٠٠
الطلب الثامن	١	١٠	١٠	١٥	١٠
الطلب التاسع	١	١	١	١٥	١
الطلب العاشر	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع عشر	١	١	١	١٥	١
الطلب العشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والعشرون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والثلاثون	١	١	١	١٥	١
الطلب الأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والأربعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والخمسون	١	١	١	١٥	١
الطلب الستون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والستون	١	١	١	١٥	١
الطلب السبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والسبعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والثمانون	١	١	١	١٥	١
الطلب التسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الحادي والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثاني والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثالث والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الرابع والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الخامس والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب السادس والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب السابع والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب الثامن والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب التاسع والتسعون	١	١	١	١٥	١
الطلب المائة	١	١	١	١٥	١

جدول ٥ : الاصل التوسط ( ٢٠١٦م - ٢٠١٨م ) الاستثمارات الأجنبية المباشرة (مليار ريال سعودي)

العام	قيمة	عدد الأعمال	مبلغ الاستثمار	عدد الأعمال	القيمة المتوسطة
٢٠١٨	٩٤	٢,٢٩٥	٥٥,٠٨٠	٢٠	٢,٧٥٩
٢٠١٧	١٤٠	١,١٨٥	١٦,٩٠٠	٢٠	٨,٩٥٥
٢٠١٦	٩١	٩,١٠٠	٣٣,١٠٠	٢٠	٧,٧٠٠
٢٠١٥	٩٠	٣,٠٠٠	١٠,٠٠٠	٢٠	٢,٠٠٠
٢٠١٤	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠١٣	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠١٢	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠١١	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠١٠	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٩	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٨	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٧	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٦	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٥	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٤	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٣	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٢	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠١	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٠	٩٠	١,٥٠٠	١,٥٠٠	٢٠	١,٩٠٠
٢٠٠٩ - ٢٠١٨	٩٤	٢,٢٩٥	٥٥,٠٨٠	٢٠	٢,٧٥٩
٢٠١٨ - ٢٠١٩	٩٤	٢,٢٩٥	٥٥,٠٨٠	٢٠	٢,٧٥٩





جدول ٧ : الاستثمارات الرأسمالية في الانفاق المنخفضة والمتوسطة ( دينار / حوزم ) .

التكلفة السنوية			جملة الاستثمارات			
انفاق متوسطة		انفاق منخفضة	انفاق متوسطة		انفاق منخفضة	المباني والمنشآت تجديدات الري
م٤ × م٤٦	م٦ × م٣٦		م٤ × م٤٦	م٦ × م٣٦		
١٧٥,٧٠٩	٢١٢,٩٨٥	٤١,٠٤٠	٤٤٧,٠٧٠	٤٦٩,٦٧٥	٧٨٤,٣٧٠	
١٦,٠٢٩	١٥,٨٨٣	١٥,٥٧١	٧٤٠,٤٣٠	٧٣٨,٢٢٥	٧٣٣,٥٤٥	
١٩١,٧٣٨	٢٢٨,٨٦٨	٥٦,٦١١	٦٨٧,٥٠٠	٧٠٧,٩٠٠	٥١٧,٩١٥	
						الجملة

جدول ٨ : التكلفة المتغيرة لإنتاج وحدة واحدة حسب الأقسام المختلفة | السنة / ٢٠٢١

المركز	القيمة بالدينار	الكمية	المتوسط	المتغير	المتغير	المتغير
المادة	٢٠٠,٠٠٠	٧٧,٠٥٦	٢,٦٠٠	١,٣١٠	١٠,٠٨١	المادة
—	٥٠,١٦٥	—	—	٣٠,٨٦٥	٣٠,٨٦٥	المادة
٥١,٥٦٠	٥١,٥٦٠	١٣,٣٣٠	٣٧,٩٠٨	٥٥,٥٦٥	٥٥,٥٦٥	المادة
—	—	٥٥,١٣٨	—	—	—	المادة
—	٣٨,٠٦٦	—	—	—	—	المادة
٤,٦٥٠	٥,٦٥٠	٦,٥٦٠	٧٨,٥٥٠	٩١,٦٦٠	٩١,٦٦٠	المادة
١,٣٥٠	٢,٣٥٠	٣,٣٥٠	٧,٥٥٠	٧,٥٥٠	٧,٥٥٠	المادة
—	—	—	—	—	—	المادة
—	—	—	—	—	—	المادة
٩٤,٨٦٠	٩٣,٩٣٢	١٦,١٩٠	٣,٦٥٠	٩,٧٦١	٩,٧٦١	المادة
١٥٦,٦٥٠	١٥٦,٥٥٠	٥٥,٠٩٠	٩٩,٥٦١	٨١,٦٠٠	٨١,٦٠٠	المادة
٢٧١,٩٧٠	٢٨١,٧٧٥	٣٣٩,٣١٠	١٦٥,٠٦٦	١٧٨,٠٥٦	١٧٦,٨٣٦	المادة

جدول ٩ : التكلفة المتغيرة لانتاج الخضروات تحت الاتفاق المتوسطة (٣٦ × م٦) (دينار /  
وحدة انتاجية ) .

الفراولة	لبدنجان	اخيار	الطماطم ( بوس )	
٢٠٥,٤٧٦	٢,٠٠٠	٥١,٧٠٤	٠,٢٦٢	البذور
—	١٤,٩٩٢	—	٢٦,٩٤٥	الفوايرير
٨٨,١٥٧	٤٣,٦٧٠	٢٢,٠٤٠	٢١,٨٣٨	السب هوز
٢٨,٤٢٥	٢٨,٤٢٥	—	—	شك التظليل
٣٣,٤٠٧	٣٤,٣٣٥	٤٠,٠٨٤	١٤,٦٩٣	النفش
٩,٣٠٠	٧,٧٥٠	٩,٣٠٠	١,٤٧٣	السد العصوي
٠,٢٧٩	٠,٣٢٩	٠,٢٧٦	١,٦١٠	السد المركب
—	—	—	—	سلعات الامونيا
—	—	—	—	اليوريا
٢٣,٨٥١	٣٧,٩٨٢	٢٩,١٨٤	٢,٩٤١	المبيدات الحشرية
٨٤,٠٨٥	١٥٤,٧٧٦	٤٦,٤٦٤	٨٦,٤٠٠	صمغ النري
٤٧٢,٩٨٠	٣٢٤,٢٥٩	١٩٩,٠٥٢	١٥٦,١٦٢	الجمعة

جدول ١٠ : التكلفة المعمرة لانتاج المخدرات تحت الانفاق المتوسطة (م ٤٦ x م ٤) (بيل / وحدة انتاجية)

المطل	الخيار (ررعة زبيعية)	الكوسا (ررعة زبيعية)	الجيزر (ررعة حربية)	الحس (ررعة حربية)	الكوسا (ررعة حربية)	
٣٠٠٠	٥٦,٨٧٤	٣,٠٠٠	٥٦,٨٧٤	٠,٠٦٠	٣,٠٠٠	الدور
—	—	—	—	—	—	الغوزير
٣٥,٩٤٧	١٨,٦٠٠	١٨,٦٠٠	١٨,٦٠٠	٣٣,٢٥٠	١٨,٦٠٠	الب مور
٥٦,٨٥٠	—	—	٢٨,٤٢٥	—	٢٨,٤٢٥	شك التليل
٥٦,٩١٧	٣٠,٠٦٣	٢٨,٤٥٩	—	—	—	اللس
٥,٨١٣	٥,٤٢٥	٥,٤٢٥	٤,٦٥٠	٦,٩٧٥	٤,٦٥٠	الساد المضيوي
٠,٢١٠	٠,١٦٢	١,١٨٢	١,٢٨٠	٠,٩٦٧	١,٢٨٠	السود المركب
—	—	—	—	—	—	مسلات الامونيا
—	—	—	—	—	—	البوريسا
٣٠,٩٠٤	٤,٥٠٠	١٤,٩٠١	٦,٧٩٥	٧,٩٩٣	٨,١٣٦	البيات الحشرية
١١٨,٦٢٤	٣٦,١١٢	٣٢,٤٥٦	١٣٤,٧٨٤	٤٨,٥٥٢	٩٢,٩٦٠	مياه الري
٣٠٥,٥٦٥	١٥١,٧٢٦	١٠٣,٠٢٣	٢٥١,٤٠٨	٨٧,٧٩٧	١٥٧,٠٥١	المجمل

جدول ١١ : جملة تكلفة الانتاج للمصاحيل تحت الاتفاق المختلفة .

نوع الاتفاق	الطاعن بونس	الطاعن سوبرموند	البطاطس	الخيار	الفلفل الطور	البانفجان	الحس	الكوسا	الفراولة
المختلفة المتوسطة (٣٦ × م٦)	١٠٨٧, ٦٦٣	١٠٨١, ٤٣٣	١٠٨١, ٣١٨	٦٢٧, ٦١٦	٦٨٩, ٦١٦	١١٧٩, ٥٨١	—	—	—
المتوسطة (٣٦ × م٦)	١٢٣٣, ٠٣٠	—	—	٧٣٧, ٤٨٦	—	١٤٠١, ١٢٧	—	—	١٠١١, ٤١٤
المتوسطة (٣٦ × م٤)	—	—	—	٧٧١, ٢٧٧ (خريفية) ٦٧١, ٦٠٥ (ربيعية)	١٣٤٥, ٣٠٣	—	٦٠٧, ٦٦٦	٦٧٦, ٩٢٠ (خريفية) ٦٢٢, ٨٩٧ (ربيعية)	—

جملة التكلفة : اتفاق منخفضة (دينار / دونم) .  
اتفاق متوسطة (دينار / وحدة انتاجية) .

جدول ١٢ : انتاج المحاصيل تحت الانفاق المختلفة ( كغم ) .

الصنف	انفاق منخفضة	انفاق متوسطة (م٦ × م٣٦)	انفاق متوسطة (م٤ × م٤٦)
الطماطم ( بونس )	٥٤١٦,٧٠٠	٦٠٥٠,١٥٠	—
الطماطم (سوبرمرند)	٦٥٧٧,٥٠٠	—	—
البطاطس	١٠١٢,٢٥٠	—	—
الخيار	٢٢٣٨,١٠٠	٤٤٠٧,٨٠٠	٢٩٦٥,٦٥٠ خريفية ١٨٤٥,٧٥٠ ريفية
الفلفل الحلو	٣٦٥٢,٣٠٠	—	٢٢٨٣
الباذنجان	٣٨٣٤,٢٠٠	٦٦٠١,٢٠٠	—
الحس	—	—	١٢٧٩
الكوسا	—	—	٢٦٤٩,٥٠٠ خريفية ١٣٤٤,٧٥٠ ريفية
الفراولة	—	٥٥٨,٢٦٧	—

الانتاج : انفاق منخفضة كغم / دونم .  
انفاق متوسطة كغم / وحدة انتاجية

جدول ١٣ : متوسط اسعار المنتجات المباعة عن طريق قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي للموسم ١٩٨١/٨٠ (طنس / كيلوجرام) .

الشهر	الكوسا				الخيار		الطماطم	الاسفنجان	انعاض	البصل الحلو	البرابرة	الحن
	حجم صغير	حجم كبير	حجم صغير	حجم كبير	حجم صغير	حجم كبير						
الكتور	٧٨٠	١٠٠	٣٢٩	١٤٢			١٩٨	١٩٣		٢٥٨		
توفور	٣٧٥	١٠٨	٧٨٨	١٤٦			١٩٨	١٧٣		٢٣٩		
البيصر	٣٠٠	٨٠	٣٥٣			١٣٣	١٣٠			٢٣١		
بياور	٣٧٥			٤٠٥			١٣٣	١٧٣		٢١٧	١.٨١٨	٧.٥
مراير	٢٨٧	١٣٥	٣١٠	٢٠٠			١٣٤	١٩٥		٢٥١	٢.٠٠٠	٢٥٠
البرابل	٢٩٨	١٠٠	٣٤٥	١٥٤			٦٥	١٦١	٩٦	٢٣٥	١.٣٣٩	..

المصدر : قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي - ادارة الزراعة .

جدول ١٤ : متوسط اسعار المحاصيل المنتجة محليا للفترة من يناير - نوفمبر ١٩٨١ . ( فلس / كغم ) .

الشهر	الطننة	الحاصل	الجيار	المتنق	غبن	المتنق	الكوسا	الحصر
يناير	١٣٤	١٠٥						١٥١
فبراير	١٤٤	٨٠						٩٩
مارس	١٠٨	١٥٣		١٨٣				١١٨
أبريل	٦٠	١٣٠		١٦٤			٧٧	٧٧
مايو	٥٥	١٠٤	٢٢٣	١٧٦			٧٨	
يونيه	٧٠		١١١	٢٠٠			٧٨	
يوليو			٣٩٠					
أغسطس							٧٠	
سبتمبر							٢١٧	١٥٩
أكتوبر							٢٠٩	١٠٩
نوفمبر	١٢٥						١٣٢	٩٩

المصدر : سوق الخضار المركزي بالشرقية .



جدول ١٥ : متوسط أسعار الخضروات المستوردة للفئة بيلتر - نوفمبر ١٩٨١ . ( ملس / كغم )

الشهر	الطماطم		الأنطاس		الحلبر		المطبل الأخضر		الاصحمان		الكوسا		الخس	
	اصل	دس	اصل	دس	اصل	دس	اصل	دس	اصل	دس	اصل	دس	اصل	دس
بيلتر	٨٣	٢٠٠	٧٢٢	٤٥٠	٧٥٠	١٨٨	٢١٣	٨٣	١٥٠	١٥٠	٢٥٠	٨٣	١٦٧	١٦٧
البرازيل	٦٧	٧٠٠	٢٠٠	٤٢٥	٧٠٠	٣٢٠	٤٥٠	١١٧	١٥٠	٢٢٥	٣٠٠	١٠٠	١٥٠	١٥٠
مالوس	٨٣	١٨٣	٢٠٠	٤٠٠	٧٠٠	٤٠٠	٨٠٠	١٣٣	٢٦٧	٢٥٠	٢٥٠	١٠٠	١٥٠	١٥٠
البريل	١٠٠	٣٠٠	١٨٣	٢٥٠	٥٠٠	٢٥٠	٦٠٠	١٧٥	٥٥٠	١٥٠	٣٠٠	٨٣	١٣٣	١٣٣
مالوس	١٢٥	٢٥٠	١٨٣	١٧٥	٤٠٠	٢٠٠	٤٠٠	١٢٥	٢٥٠	١٧٥	٣٠٠	٨٣	٢٠٠	٢٠٠
البرازيل	١٠٠	٣٠٠	٢٣٣	١٥٠	٣٠٠	٤١٧	٤٨٣	٨٣	٢٣٣	١٥٠	٢٢٥	١٣٣	١٦٧	١٦٧
البرازيل	٧٥	٣٢٥	١٨٣	١٧٥	٢٠٠	١٥٩	٣٧٥	٨٣	٢٣٣	١٧٥	٢٥٠	١٣٣	٢٢٣	٢٢٣
البرازيل	٥٠	٢٧٥	١٦٧	١٥٠	٢٠٠	١٨٨	٤٢٨	٨٣	٢٠٠	١٢٥	٢٥٠	١١٧	٢٠٠	٢٠٠
البرازيل	١٠٠	٤٥٠	٢١٧	٢٠٠	٤٠٠	٢٥٠	٤٢٨	١٦٧	٢٦٧	٢٥٠	٢٥٠	١٣٣	٢٢٣	٢٢٣
البرازيل	١٥٠	٢٥٠	١٥٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٩٢	٣٧٥	١٠٠	٢١٧	١٧٥	٢٥٠	١١٧	٢٢٣	٢٢٣
البرازيل	١٥٠	٢٥٠	١٥٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٥٠	٢٥٠	١٥٠	١٥٠	٢٢٥	٢٢٥	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠

المصدر : إحصائيات بلدية الكويت .

[illegible]



جدول ١٦ (تابع)

المجموع	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠
الجزء						
إعناق منخفضة	—	—	—	—	—	—
إعناق متوسطه (١)	—	—	—	—	—	—
إعناق متوسطه (٢)	١٢,٩٥٠	١٢٧,٩٠٠	١٩١,٨٥٠	٢٥٥,٨٠٠	٣١٩,٧٥٠	٣٨٣,٧٠٠
الكرباس						
إعناق منخفضة	—	—	—	—	—	—
إعناق متوسطه (١)	—	—	—	—	—	—
إعناق متوسطه (٢)	١٣٧,٤٧٥	٢٦٤,٩٥٠	٣٩٧,٤٢٥	٥٢٩,٩٠٠	٦٦٢,٣٧٥	٧٩٤,٨٥٠
	١٧,٢٣٨	١٣٤,٤٧٥	٢٠١,٧١٣	٢٦٨,٩٥٠	٣٣٦,١٨٨	٤٠٣,٤٢٥

جدول ١٦ (تابع)

المحصول	٣٥٠	٤٠٠	٤٥٠	٥٠٠	٥٥٠	٦٠٠
الحليب						
اتفاق منخفضة	—	—	—	—	—	—
اتفاق متوسطة (١)	—	—	—	—	—	—
اتفاق متوسطة (٢)	٤٤٧, ٦٥٠	٥١١, ٦٠٠	٥٧٥, ٥٥٠	٦٣٩, ٥٠٠	٧٠٣, ٤٥٠	٧٤٧, ٤٠٠
الكروبا						
اتفاق منخفضة	—	—	—	—	—	—
اتفاق متوسطة (١)	—	—	—	—	—	—
اتفاق متوسطة (٢)	٩٧٧, ٣٢٥	١٠٥٩, ٨٠٠	١١٩٢, ٢٧٥	١٣٢٤, ٧٥٠	١٤٥٧, ٢٢٥	١٥٨٩, ٧٠٠
	٤٧٦, ٦١٢	٥٣٧, ٩٠٤	٦٠٥, ١٣٨	٦٧٢, ٣٧٥	٧٣٩, ٦١٣	٨٠٦, ٨٥٠

- اتفاق متوسطة (١) : اتفاق متوسطة (٣٣٦ × ٣٦)
- اتفاق متوسطة (٢) : اتفاق متوسطة (٣٤٦ × ٣٤)
- المائد : اتفاق منخفضة (فيتار / دونم)
- اتفاق متوسطة (فيتار / رحلة إنتاجية)

جدول ١٦ : (تابع)

المجموع	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠
الفرولة	—	—	—	—	—	—
انفاق مستحقة	—	—	—	—	—	—
انفاق متوسطة (١)	١٣٣	٢٧٩	٥٥٨,٢٦٧	٨٣٧,٤٠٠	١١١٦,٥٣٤	١٣٩٥,٦١٧
انفاق متوسطة (٢)	—	—	—	—	—	—
المجموع	١٣٣	٢٧٩	٥٥٨,٢٦٧	٨٣٧,٤٠٠	١١١٦,٥٣٤	١٣٩٥,٦١٧

- انفاق متوسطة (١) : انفاق متوسطة (٣٣٦ × ٣٦٦).
- انفاق متوسطة (٢) : انفاق متوسطة (٣٤٦ × ٣٤٦).
- المبادئ : انفاق متوسطة (ديتار / وحدة انتاجية) .

جدول ١٧ الانفاق المنفقة صافي المائد من انتاج المحاصيل مختلف الاسعار للموسم ٨١/٨٠ ( دينار / موسم ) .

المحصول	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠
الطماطم	٧٥٢,٥٥٧.	٤٢٣,٦٨٣.	٩٨٤,٨٠٧.	٢٢٤,٠٦٧	٥٦٢,٩٤٣	٨٩١,٨١٧
موز	٨١١,٨٢٧.	٥٤٠,٩٩٣.	٢٧٠,١٥٨-	٠,٦٧٧	٢٧١,٥١٣	٥٤٢,٣٨٧
البطاطس	٥٧٦,٧٠٤.	٥٢٦,٠٩٣.	٤٧٥,٤٨٠-	٤٢٤,٨٦٨-	٣٧٤,٢٥٥.	٣٢٣,٦٤٣-
الخيار	٥٧٧,٧١١-	٤٦٥,٨٠٦.	٣٥٣,٩٠١-	٧٤١,٩٩٦	١٣٠,٠٩١.	١٨,١٨٦
البنغل حلو	١٠٠,٣,٧٦٧-	٨٢١,١٥٣.	١٣٨,٥٣٧.	٤٥٥,٩٢٣-	٢٧٣,٣٠٧-	٩٠,٦٩٣-
البادرنج	٩٨٧,٨٧١-	٧٩٦,١٦١-	٦٠٤,٤٥١-	٤١٢,٧٤١-	٣٢٠,٠٣٦.	٢٩,٣٢١-
المحصول	٣٥٠	٤٠٠	٤٥٠	٥٠٠	٥٥٠	٦٠٠
الطماطم	١٢٢٠,٦٩٣	١٥٤٩,٥٦٧	١٨٧٨,٤٤٣	٢٢٠٧,٣١٧	٢٥٣٦,١٩٣	٢٨٦٥,٠٦٧
موز حريص	٨١٣,١٨٣	١٠٨٤,٠٠١٧	١٣٥٤,٨٥٣	١٦٢٥,٦٨٧	١٨٩٦,٥٢٣	٢١٦٧,٣٥٧
البطاطس	٦٧٣,٠٣٠-	٢٢٢,٤١٨	١٧١,٨٠٥-	١٢١,١٩٣-	٧٠,٥٨٠-	١٩,٩٦٨
الخيار	٩٣,٧١٩	٢٠٥,٦٧٤	٣١٧,٥٢٩	٤٢٩,٤٣٤	٥٤١,٣٣٩	٦٥٣,٢٤٤
البنغل حلو	٩١,٩٢٣	٢٧٤,٥٣٧	٤٥٧,١٥٣	٦٢٩,٧٦٧	٨٢٧,٣٨٣	١٠٠٤,٩٩٧
البادرنج	١٦٢,٣٨٩	٣٥٤,٠٩٩	٥٤٥,٨٠٩	٧٣٧,٥١٩	٩٢٩,٢٢٩	١١٢٠,٩٣٩

جدول ١٨ : الاتقاق المتوسطه (م٣٦ x م٦) صفات المائده من النتائج المحصنات بمختلف الاصهار للموسم ٨٠/٨١ (دينار / وحده انتاجية).

المحصول	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠
الطعم طم	٩٣٠,٥٢٢	٩٢٨,٠١٥	٣٢٥,٥٠٧	٢٣,٠٠٠	٧٧٩,٥٠٨	٥٨٢,٠١٥
المحار	٥١٧,٠٩٦	٢٩٦,٧٠٦	٧٦,٣١٦	١٤٤,٠٧٤	٣٦٤,٤٦٤	٥٨٤,٨٥٤
الاصحاح	١٠٧١,٠٩٧	٧٤١,٠٠٧	٤١٠,٩٤٧	٨٠,٨٨٧	٢٤٩,١٧٣	٥٧٩,٢٣٣
المحصول	٣٥٠	٤٠٠	٤٥٠	٥٠٠	٥٥٠	٦٠٠
الطعم طم	٨٨٤,٥٢٣	١١٨٧,٠٣٠	١٤٨٩,٥٣٨	١٧٩٢,٠٤٥	٢٠٩٤,٥٥٣	٢٣٦٧,٠٦٠
المحار	٨٠٥,٧٤٤	١٠٢٥,٦٣٤	١٢٤٦,٠٢٤	١٤٦٦,٤١٤	١٦٨٦,٨٠٤	١٩٠٧,١٩٤
الاصحاح	٩٠٩,٢٩٣	١٢٣٩,٣٥٣	١٥٦٩,٤١٣	١٨٩٩,٤٧٣	٢٢٢٩,٥٣٣	٢٥٥٩,٥٩٣
المحصول	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠
الاصحاح	٧٣٢,٣٨١	٤٥٣,١٤٧	١٧٤,٠١٤	١٠٥,١٢٠	٧٨٤,٢٥٣	٦٦٣,٣٨٧



جدول ١٩ : الانفاق المتوسطة (٢٤م x ٢٤م) صفائي المائل من اتجاه الطريق وات مختلف الاسطر للموسم ١٩٨١/٨٠ (دينار / وحدة انتاجية)

المحصول	٥٠	١٠٠	١٥٠	٢٠٠	٢٥٠	٣٠٠
الخيار	٦٢٢,٩٩٤-	٤٧٤,٧١٢-	٣٢٦,٤٢٩-	١٧٨,١٤٧-	٢٩,٨٦٤-	١١٨,٤١٨
الفلفل الحلو	٥٧٩,٣١٧-	٤٨٧,٠٣٠-	٣٩٤,٧٤٢-	٣٠٢,٤٥٥-	٢١٩,١٢٧-	١١٧,٨٨٠
الطما	١٢٣١,١٥٣-	١١١٧,٠٠٣-	١٠٠٢,٨٥٣-	٨٨٨,٧٠٣-	٧٧٤,٥٥٣-	٦٦٠,٤٠٣-
الكوسا	٥٤٣,٧١٦-	٤٧٩,٧٦٦-	٤١٥,٨١٦-	٣٥١,٨١٦-	٢٨٧,٩١٦-	٢٢٣,٩١٦-
	٥٤٤,٤٤٥-	٤١١,٩٧٠-	٢٧٩,٤١٥-	١٤٧,٠٢٠-	١٤,٥٢٥-	١١٧,٩٣٠
	٥٥٥,٦٥٤-	٤٨٨,٤١٧-	٤٢١,١٧٩-	٣٥٣,٩٤٢-	٢٨٦,٧٠٤-	٢١٩,٤٦٧-
المحصول	٣٥٠	٤٠٠	٤٥٠	٥٠٠	٥٥٠	٦٠٠
الخيار	٦٦٦,٧٠١	٤١٤,٩٨٣	٥٦٣,٢١٥	٧١١,٥٤٨	٨٥٩,٨٣١	١٠٠٨,١١٣
الفلفل الحلو	٦٥,٥٩٢-	٦٦,٦٩٥	١٥٨,٩٨٣	٢٥١,٢٧٠	٣٤٣,٥٥٨	٤٣٥,٨٤٥
الطما	٥٤٦,٢٥٣-	٤٣٢,١٠٣-	٣١٧,٤٥٣-	٢٠٣,٨٠٣-	٨٩,٦٥٣-	٢٤,٤٤٧
الكوسا	١٦٠,٠١٦-	٩٦,٠٦٦-	٣٢,١١٦-	٣١,٨٣٤	٩٥,٧٨٤	١٣٩,٧٣٤
	٢٥٠,٤٠٥	٢٨٢,٨٨٠	٥١٥,٢٥٥	٦٤٧,٨٣٠	٧٨٠,٣٠٥	٩١٢,٧٨٠
	١٥٢,٢٢٩-	٨٤,٩٩٢-	١٧,٧٥٤-	٤٩,٤٨٣	١١٦,٧٢١	١٨٣,٩٥٨



جدول ٢١: مخزونات المحمية المتوسط الشهري للاسمدة (طن / كغم) ١٩٨٠/٧٩

الشهر	النظائيم	الطائض	الحظير	الغضل بطور	الذبحات	الكوتة	المخس
الكمبر			١٨٠.٣٠		١١٦.٩٩	٤١.٠٣	
أوقوس	١٠٨.٨١		١٢٢.٩١	٢٠٨.٩٨	٨٦.٤٩	١٩.٧٦	١٤١.٠٠
سبتمبر	١٥٥.٧٦		١٤٨.٧٣	١٩٧.٤٦	٩٣.٧٢	١٢٤.٦٨	١٥٤.٠١
أكتوبر	١١٣.٦٩		٥٧٩.٣٠		١٠٨.٣٣	١٣٩.٢٣	١١٩.٤٧
نوفمبر	١١٠.٤٥				١٢٢.١٨		٩٩.٩٢
ديسمبر	١٠٩.٢٢	١٥٣.٩٢	١٧٨.٢٢	٢٢٣.٥٢	١٤٨.٤٣	٧٠.٥٩	٨٨.٨٦
يناير	١٠٦.٢٦	٩٥.٧٤	١٠٤.٨٧	٢١١.٣٣	١٣١.١١	٧٤.٦٥	
فبراير	٨٩.١٤	١١١.٤٦	١٦٥.٥٥	٣٠١.٣٦	٨٨.٧٤		
مارس	٦٢.٤٥	٤٣.٧٧			٧٦.٠٠		
أبريل					٩٣.٣٠		
مايو					١٣٤.١٠		
يونيو						١٥٧.٧١	
يوليو							
أغسطس							
سبتمبر							

المصدر : قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي - ادارة الزراعة -



ملحق رقم (٢) جداول نيل المواد الداخلة في إنشاء الوحدات الانشائية تحت الاطلاق المحفظة (١٠٠٠م) ولحمت الاطلاق المتوسطة سوعيا (٧٣٦م) و (٨١٦م) في محطة التحارب الرراعية في العمرية .

أ - وحدة انشائية من الاطلاق المحفظة عشرون معاً (٢٥ x ٢٥م) مساحتها ١٠٠٠م<sup>٢</sup> ( دوسم واحد ) .

المواد اللازمة للتصديقات المائية الثابتة للتوزيع :

العدد	نوع	نوع
١	٥٣	١
١	١٥٠٠	١
-	٩ ١/٢	-
-	٩	-
١	٩	١
٥	٩	٥
١	٩	١
٢	٩	٢
١	٩	١
٧	٩ ١/٢	٧
٧	٩ ١/٢	٧
١	٩ ١/٢	١
١	٩ ١/٢	١
٢	٩ ١/٢	٢

المواد اللازمة للتصديقات المائية الثابتة لتعبئة الخزان

٦	٩
٥	٩
١	٩
١	٩
١	٩
١	٩
١	٩
١	٩

كشف اجمالي وتفصيلي بالمواد الانشائية اللازمة لتغطية مساحة ١٠٠٠ م<sup>٢</sup> (طول ٤٠ م × عرض ٢٥ م).

المادة	الكمية الاجمالية		الكمية الاجمالية	
	القياس	الكمية	طول القطع	عدد القطع
انابيب	٦ م × ١/٢	١٢٠	٣ متر	٢٤٠
قضيب حديد	١٠ ملم او ٨ ملم	٣٠٠ م	٧٥ سم	٤٠٠
سلك مجلفن	كيج ١٠	٥٤٠		
قضيب حديد	٨ ملم	١٦٨ م	٧٥ سم	٢٤٠
على شكل خطاف				
خيط بروبيلين ( نايلون )	-	١٥٠٠ م		

بلاستيك للتغطية :

يحتاج كل اربعة خطوط طول الخط ٢٥ م الى لفة بلاستيك شفاف سمك (١٢٥) ميكرون .  
عرض ٣ متر طول اللفة ١٢٠ متر .

ب ) وحدة انتاجية مكونة من اربعة انفاق طول ٣٦ × عرض ٦ م انفاق متوسطة ( المساحة ٨١٦ م<sup>٢</sup>)

المواد اللازمة للتصميمات المائية الثابتة للتوزيع :

المادة	القياس	العدد
قاعدة ارتفاع ٣ م عن سطح الارض		١
خزان سعة ١٠٠٠ جالون		١
رديوسر	٩ - ٦	١ ويمكن استعماله ليري اكثر من وحدة انتاجية واحدة
رديوسر	٩ - ٣	٤
كوع	٩ ١/٢	٢
محس	٩ ١/٢	١
محس	٩	٤
نبيل مسدس	٩ ١/٢	١
نبيل مسدس	٩	٤
شد وصل	٩ ١/٢	١
تحي	٩ - ٦ ١/٢	١
تحي	٩	٢
انابيب	١ ١/٢	٢٤ متر
انابيب	٩	٣٠ متر

المواد اللازمة للتمديدات المائية الثابتة لتعبئة الخزائن :

التمديد	القياس
كروك	٥
محسن	١
بيل مسدس	١
بيل طويل	١
بي	١
عبداد	١
إتانيب	١
عواصة أو مؤشر	١
(أو تمديدات لتعبئة الخزائن من سيارة نقل مياه)	
اختياري	٦ متر





كشف اجمالي وتفصيلي بالمواد الاشائية اللازمة لانشاء وحدة انتاجية مكونة من اربعة اخطاف م ٣٦ \* م ٦ .

المادة	كمية لاحدية		كمية لاحدية	
	عدد قطع	حجم قطع	كمية	حجم
سحاب	١٥٢	٧٥ سم	١٩	١٠٢٠٦
انابيب	٧٦ نفوس	٥٨	١٣٦	١٠٢٠٦
شبكة عرضها ٦ م	٧٢	١٠٩٨		٧
	٢٤	٢٠٣٠		
خشب مو ب ٥٧ سم	١٦	٢٢٠٠	٥١٠٣٠٨	
	٢٠	٢٢٠٠		
	٤	٥١٠٨٠		
	٨	١٠٧٥		
	٨	١٠٠٠		
خشب سلاط	٥٠٨٠	١٠٥٢٠٥		
سحاب				٢٠
سلك حديد			٣٠٠	
مفصلات			٩	
مقصير باب			٤	
سحاب			٤	

بلاستيك معطية

محتاج نفس الواحد ان يده بلاستيك طول ٤٠ م عرض ٩٠٣ سم ١٢٥ ميكرون . ويكون احتياج الوحدة الى اربعة لفات من البلاستيك .

جد - وحدة انتاجية مكونة من أربعة صفات طول ٨٨٩ م عرض ٤ م انشاق متوسطة ( المساحة ٧٣٦ م<sup>٢</sup> ).

المواد اللازمة للتمديدات المائية الثابتة للتوزيع :

المادة	متر	عدد
فانصة / قطر ٣٠ م عرض سطح ٤ ص		١
حزن فاير حزام	سنة ١٠٠٠ حزام	١
ريزوس		١
ريزوس		١
كفن		١
محصن		١
محصن		١
سباي مسير		١
سباي مسير		١
شده وصل		١
نقي		١
نقي		١
ان ب		٢٩ متر
امام		١٥ متر

المواد اللازمة للتمديدات المائية لتغذية الخزان

٥	١	كفن
١	١	محصن
١	١	سباي مسير
١	١	سباي مسير
١	١	نقي
١	١	شده وصل
١	١	ان ب
١	١	امام
( ١ حبيبي )		
٦ متر		
( ١ حبيبي )		

كثف احمالي ونصلي بالنود الانشائية اللازمة لانشاء وحدة انتاجية مكونة من اربعة اصفى  
م ٤٤٤٦

الصفة	لكمية لاحمال		لكمية لتفصيله	
	حجم	كمية	حجم	عدد قطع
النايب	$٥٦ = \frac{1}{4}$	٢٤	٧٥	١٩٢
المصير	$٥٦ = \frac{1}{4}$	١٤٠	٥٦	٩٦ نفوس مفتحة عريضها ٤٨ ٩٢ ٢٤
حجم حور	$٥٦ = \frac{1}{4}$	٥٨٢	١٦ ٢٠ ٨ ٨	١٠٩٠ ١٠٦٠ ١٠٥٠ ١٠٨٤
حجم سلاط	$١٠٥ = ١.٥$	٥٨٠	٥٨٠	٥٨٠
المصير	$٥٦ = \frac{1}{4}$			
المصير	٥٦	٣٠٠		
المصير		٨		
المصير		٤		
المصير		٤		

تابع

بلاستيك للتغطية :

يحتاج النفق الواحد الى لفة بلاستيك شفاف طول ٥٠ م عرض ٣,٧ م ويكون احتياج الوحدة الى اربعة لفات من البلاستيك .

انظمة الري :

يمكن استعمال عدة انظمة للري داخل الوحدات مثل :

١ - سيب هوز Access Seep-hose

٢ - لاي فلات Lay Flat

٣ - تشيبن Chapin Double Wall

٤ - فيافلو V iaflo

وتختلف كميات المواد المستعملة تبعا لعدد الخطوط داخل النفق الواحد وذلك حسب نوع الزراعة .



جدول يبين كميات الأسمدة العضوية والكبالية المستعملة في إنتاج المحاصيل المختلفة في  
الوحدة ٤٤٥٦ حسب الأقاليم المختلفة، وشروط الموسم الزراعي ١٩٨٠، ٨١ في حلة  
التجارب الزراعية في العمرة .

[illegible]

تابع ملحق رقم (٢)

ملاحظات	بيانات كبرى طبق مع بيان كبرى		الاصناف الخاصة ببيان كبرى		المستورد والموصوف ومساحة المزارع
	ملاحظات ملاحظات	ملاحظات ملاحظات	ملاحظات ملاحظات	ملاحظات ملاحظات	
١	٢	٣	٤	٥	٦
٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢
٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨
٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦
٥٩	٦٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤
٦٧	٦٨	٦٩	٧٠	٧١	٧٢
٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨
٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦
٩٩	١٠٠	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤
١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠	١١١	١١٢
١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠
١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨
١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦
١٣٩	١٤٠	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤
١٤٧	١٤٨	١٤٩	١٥٠	١٥١	١٥٢
١٥٥	١٥٦	١٥٧	١٥٨	١٥٩	١٦٠
١٦٣	١٦٤	١٦٥	١٦٦	١٦٧	١٦٨
١٧١	١٧٢	١٧٣	١٧٤	١٧٥	١٧٦
١٧٩	١٨٠	١٨١	١٨٢	١٨٣	١٨٤
١٨٧	١٨٨	١٨٩	١٩٠	١٩١	١٩٢
١٩٥	١٩٦	١٩٧	١٩٨	١٩٩	٢٠٠
٢٠٣	٢٠٤	٢٠٥	٢٠٦	٢٠٧	٢٠٨
٢١١	٢١٢	٢١٣	٢١٤	٢١٥	٢١٦
٢١٩	٢٢٠	٢٢١	٢٢٢	٢٢٣	٢٢٤
٢٢٧	٢٢٨	٢٢٩	٢٣٠	٢٣١	٢٣٢
٢٣٥	٢٣٦	٢٣٧	٢٣٨	٢٣٩	٢٤٠
٢٤٣	٢٤٤	٢٤٥	٢٤٦	٢٤٧	٢٤٨
٢٥١	٢٥٢	٢٥٣	٢٥٤	٢٥٥	٢٥٦
٢٥٩	٢٦٠	٢٦١	٢٦٢	٢٦٣	٢٦٤
٢٦٧	٢٦٨	٢٦٩	٢٧٠	٢٧١	٢٧٢
٢٧٥	٢٧٦	٢٧٧	٢٧٨	٢٧٩	٢٨٠
٢٨٣	٢٨٤	٢٨٥	٢٨٦	٢٨٧	٢٨٨
٢٩١	٢٩٢	٢٩٣	٢٩٤	٢٩٥	٢٩٦
٢٩٩	٣٠٠	٣٠١	٣٠٢	٣٠٣	٣٠٤
٣٠٧	٣٠٨	٣٠٩	٣١٠	٣١١	٣١٢
٣١٥	٣١٦	٣١٧	٣١٨	٣١٩	٣٢٠
٣٢٣	٣٢٤	٣٢٥	٣٢٦	٣٢٧	٣٢٨
٣٣١	٣٣٢	٣٣٣	٣٣٤	٣٣٥	٣٣٦
٣٣٩	٣٤٠	٣٤١	٣٤٢	٣٤٣	٣٤٤
٣٤٧	٣٤٨	٣٤٩	٣٥٠	٣٥١	٣٥٢
٣٥٥	٣٥٦	٣٥٧	٣٥٨	٣٥٩	٣٦٠
٣٦٣	٣٦٤	٣٦٥	٣٦٦	٣٦٧	٣٦٨
٣٧١	٣٧٢	٣٧٣	٣٧٤	٣٧٥	٣٧٦
٣٧٩	٣٨٠	٣٨١	٣٨٢	٣٨٣	٣٨٤
٣٨٧	٣٨٨	٣٨٩	٣٩٠	٣٩١	٣٩٢
٣٩٥	٣٩٦	٣٩٧	٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠
٤٠٣	٤٠٤	٤٠٥	٤٠٦	٤٠٧	٤٠٨
٤١١	٤١٢	٤١٣	٤١٤	٤١٥	٤١٦
٤١٩	٤٢٠	٤٢١	٤٢٢	٤٢٣	٤٢٤
٤٢٧	٤٢٨	٤٢٩	٤٣٠	٤٣١	٤٣٢
٤٣٥	٤٣٦	٤٣٧	٤٣٨	٤٣٩	٤٤٠
٤٤٣	٤٤٤	٤٤٥	٤٤٦	٤٤٧	٤٤٨
٤٥١	٤٥٢	٤٥٣	٤٥٤	٤٥٥	٤٥٦
٤٥٩	٤٦٠	٤٦١	٤٦٢	٤٦٣	٤٦٤
٤٦٧	٤٦٨	٤٦٩	٤٧٠	٤٧١	٤٧٢
٤٧٥	٤٧٦	٤٧٧	٤٧٨	٤٧٩	٤٨٠
٤٨٣	٤٨٤	٤٨٥	٤٨٦	٤٨٧	٤٨٨
٤٩١	٤٩٢	٤٩٣	٤٩٤	٤٩٥	٤٩٦
٤٩٩	٥٠٠	٥٠١	٥٠٢	٥٠٣	٥٠٤
٥٠٧	٥٠٨	٥٠٩	٥١٠	٥١١	٥١٢
٥١٥	٥١٦	٥١٧	٥١٨	٥١٩	٥٢٠
٥٢٣	٥٢٤	٥٢٥	٥٢٦	٥٢٧	٥٢٨
٥٣١	٥٣٢	٥٣٣	٥٣٤	٥٣٥	٥٣٦
٥٣٩	٥٤٠	٥٤١	٥٤٢	٥٤٣	٥٤٤
٥٤٧	٥٤٨	٥٤٩	٥٥٠	٥٥١	٥٥٢
٥٥٥	٥٥٦	٥٥٧	٥٥٨	٥٥٩	٥٦٠
٥٦٣	٥٦٤	٥٦٥	٥٦٦	٥٦٧	٥٦٨
٥٧١	٥٧٢	٥٧٣	٥٧٤	٥٧٥	٥٧٦
٥٧٩	٥٨٠	٥٨١	٥٨٢	٥٨٣	٥٨٤
٥٨٧	٥٨٨	٥٨٩	٥٩٠	٥٩١	٥٩٢
٥٩٥	٥٩٦	٥٩٧	٥٩٨	٥٩٩	٦٠٠
٦٠٣	٦٠٤	٦٠٥	٦٠٦	٦٠٧	٦٠٨
٦١١	٦١٢	٦١٣	٦١٤	٦١٥	٦١٦
٦١٩	٦٢٠	٦٢١	٦٢٢	٦٢٣	٦٢٤
٦٢٧	٦٢٨	٦٢٩	٦٣٠	٦٣١	٦٣٢
٦٣٥	٦٣٦	٦٣٧	٦٣٨	٦٣٩	٦٤٠
٦٤٣	٦٤٤	٦٤٥	٦٤٦	٦٤٧	٦٤٨
٦٥١	٦٥٢	٦٥٣	٦٥٤	٦٥٥	٦٥٦
٦٥٩	٦٦٠	٦٦١	٦٦٢	٦٦٣	٦٦٤
٦٦٧	٦٦٨	٦٦٩	٦٧٠	٦٧١	٦٧٢
٦٧٥	٦٧٦	٦٧٧	٦٧٨	٦٧٩	٦٨٠
٦٨٣	٦٨٤	٦٨٥	٦٨٦	٦٨٧	٦٨٨
٦٩١	٦٩٢	٦٩٣	٦٩٤	٦٩٥	٦٩٦
٦٩٩	٧٠٠	٧٠١	٧٠٢	٧٠٣	٧٠٤
٧٠٧	٧٠٨	٧٠٩	٧١٠	٧١١	٧١٢
٧١٥	٧١٦	٧١٧	٧١٨	٧١٩	٧٢٠
٧٢٣	٧٢٤	٧٢٥	٧٢٦	٧٢٧	٧٢٨
٧٣١	٧٣٢	٧٣٣	٧٣٤	٧٣٥	٧٣٦
٧٣٩	٧٤٠	٧٤١	٧٤٢	٧٤٣	٧٤٤
٧٤٧	٧٤٨	٧٤٩	٧٥٠	٧٥١	٧٥٢
٧٥٥	٧٥٦	٧٥٧	٧٥٨	٧٥٩	٧٦٠
٧٦٣	٧٦٤	٧٦٥	٧٦٦	٧٦٧	٧٦٨
٧٧١	٧٧٢	٧٧٣	٧٧٤	٧٧٥	٧٧٦
٧٧٩	٧٨٠	٧٨١	٧٨٢	٧٨٣	٧٨٤
٧٨٧	٧٨٨	٧٨٩	٧٩٠	٧٩١	٧٩٢
٧٩٥	٧٩٦	٧٩٧	٧٩٨	٧٩٩	٨٠٠
٨٠٣	٨٠٤	٨٠٥	٨٠٦	٨٠٧	٨٠٨
٨١١	٨١٢	٨١٣	٨١٤	٨١٥	٨١٦
٨١٩	٨٢٠	٨٢١	٨٢٢	٨٢٣	٨٢٤
٨٢٧	٨٢٨	٨٢٩	٨٣٠	٨٣١	٨٣٢
٨٣٥	٨٣٦	٨٣٧	٨٣٨	٨٣٩	٨٤٠
٨٤٣	٨٤٤	٨٤٥	٨٤٦	٨٤٧	٨٤٨
٨٥١	٨٥٢	٨٥٣	٨٥٤	٨٥٥	٨٥٦
٨٥٩	٨٦٠	٨٦١	٨٦٢	٨٦٣	٨٦٤
٨٦٧	٨٦٨	٨٦٩	٨٧٠	٨٧١	٨٧٢
٨٧٥	٨٧٦	٨٧٧	٨٧٨	٨٧٩	٨٨٠
٨٨٣	٨٨٤	٨٨٥	٨٨٦	٨٨٧	٨٨٨
٨٩١	٨٩٢	٨٩٣	٨٩٤	٨٩٥	٨٩٦
٨٩٩	٩٠٠	٩٠١	٩٠٢	٩٠٣	٩٠٤
٩٠٧	٩٠٨	٩٠٩	٩١٠	٩١١	٩١٢
٩١٥	٩١٦	٩١٧	٩١٨	٩١٩	٩٢٠
٩٢٣	٩٢٤	٩٢٥	٩٢٦	٩٢٧	٩٢٨
٩٣١	٩٣٢	٩٣٣	٩٣٤	٩٣٥	٩٣٦
٩٣٩	٩٤٠	٩٤١	٩٤٢	٩٤٣	٩٤٤
٩٤٧	٩٤٨	٩٤٩	٩٥٠	٩٥١	٩٥٢
٩٥٥	٩٥٦	٩٥٧	٩٥٨	٩٥٩	٩٦٠
٩٦٣	٩٦٤	٩٦٥	٩٦٦	٩٦٧	٩٦٨
٩٧١	٩٧٢	٩٧٣	٩٧٤	٩٧٥	٩٧٦
٩٧٩	٩٨٠	٩٨١	٩٨٢	٩٨٣	٩٨٤
٩٨٧	٩٨٨	٩٨٩	٩٩٠	٩٩١	٩٩٢
٩٩٥	٩٩٦	٩٩٧	٩٩٨	٩٩٩	١٠٠٠

ملحق رقم (٤)

جدول يبين الأمراض والحشرات التي أصيبت بها المحاصيل في الوحدات المختلفة والمواد التي استعملت في مكافحتها وعدد مرات الرش خلال الموسم للموسم الزراعي ١٩٨١/٨٠ في محطة التجارب الزراعية في العمرة .

المحصول وموسمه	الآفة	المبيد المستعمل	ملاحظات عن مدى الإصابة
جوار ( حربي وريعي )	ديدان قارضة بعض دقيقي حماك مس	لايت اموقان ، بنليت ، ميلكريب كلثين ، دايكرون ، نونفاكرون نونفاكرون ، دايكرون	الإصابة بالآفة كانت شديدة ومتواصلة خاصة في الموسم الريعي
كوسا ( حربي وريعي )	حماك مس	كلثين ، نونفاكرون ، دايكرون بريجور ، نونفاكرون ، دايكرون	الإصابة بالآفة والمتاعب كانت شديدة خاصة في الموسم الريعي
بادشاه ( موسمي )	ديدان قارضة حماك مس	لايت نونفاكرون ، سليت ، ميلزون دايكرون نونفاكرون	الإصابة كانت قوية في البداية الإصابة كانت قوية جدا خاصة في نهاية الموسم
فلفل ( موسمي )	ديدان قارضة حماك مس	لايت كلثين ، نونفاكرون ، دايكرون	الإصابة كانت قوية عند بداية الموسم
بطيخ ( موسمي )	حماك الشلوة	نونفاكرون سريت	الإصابة كانت قوية عند بداية الموسم
بطيخا الحس	ديدان قارضة ديدان الشار انديون	لايت لايت ، حارديا	الإصابة في الشار كانت إسكافا قوية الإصابة كانت قوية جدا الإصابة كانت قوية جدا عند بداية الموسم وبعد نقل الشتول
المرنونة	ديدان قارضة بعض دقيقي حماك مس	لايت سليت كلثين ، دايكرون ، نونفاكرون دايكرون ، نونفاكرون	كانت الإصابة قوية جدا

## ملحق رقم (٥) الزراعة المحمية مدعومة :

لقد تمت حسابات التكلفة والعائد السابقة على اساس الاسعار الفعلية لمختلف عوامل الانتاج من دون اي اعتبار للدعم المقدم من جانب الدولة الا في حالة السداد الكيماوي . ولكن وكما هو معلوم فان الدولة تدعم بعض عناصر الانتاج والخدمات التي توفر للمزارعين (ص ١٠٨) وإذا اخذ في الاعتبار الدعم المقدم فان حسابات التكلفة والعائد لا بد وان تختلف عما كانت عليه من قبل ( ملحق ٥) وعلى حسب ما وضح في هذه الدراسة فان المواد المدعومة لا تشكل العناصر الرئيسية في تكلفة الانتاج وربما حان الوقت لاعادة النظر في سياسة الدعم الحالية .

### التكلفة الثابتة :

عند حساب التكلفة الثابتة للهياكل والمنشآت والتمديدات المائية والعمالة الزراعية فان الدعم المقدم حاليا يشمل الحديد وخيوط النايلون وبلاستيك التغطية ويدعم الحديد حاليا بنسبة ٦٠٪ بينما يدعم بلاستيك التغطية وخيوط التريبت بنسبة ٨٠٪. والجدير بالذكر ان الادارة حاليا توفر بلاستيك التغطية للانفاق المنخفضة والمتوسطة (٣٦م × ٦م) فقط اما بالنسبة للنوع الثاني من الانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) فان بلاستيك التغطية غير متوفر بالادارة وذلك نسبة لقلّة الطلب عليه . ويفضل المزارعون في الوقت الحاضر انشاء النوع الاول من الانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) وعليه فلقد بلغت جملة التكلفة للهياكل والمنشآت والتمديدات المائية للانفاق المنخفضة والمتوسطة (٣٦م × ٦م) والمتوسطة (٤٦م × ٤م) ٤٢٠,٧٣٩ د.ك. و ٦٢٤,٣٩٠ د.ك. و ٥٧٨,٨٦٨ د.ك. وذلك بدلا من ٥١٧,٩١٥ د.ك. و ٧٠٧,٩٠٠ د.ك. و ٦٨٧,٥٠٠ د.ك. لثلاث انواع من الانفاق على التوالي . بينما بلغت التكلفة السنوية للهياكل والمنشآت وتمديدات الري ٣١,٣٧٥ د.ك. للانفاق المنخفضة و ١٤٥,٣٥٨ د.ك. للانفاق المتوسطة (٣٦م × ٦م) و ٨٣,١٠٦ د.ك. للانفاق المتوسطة (٤٦م × ٤م) وذلك بدلا من ٥٦,٦١١ د.ك. و ٢٢٨,٨٦٨ د.ك. و ١٩١,٧٣٨ د.ك. للانفاق المنخفضة والمتوسطة (٣٦م × ٦م) والمتوسطة (٤٦م × ٤م) على التوالي. وعليه يلاحظ ان جملة التكلفة الثابتة ( والتكلفة السنوية ) لم تتغير كثيرا اذا اخذ في الاعتبار سياسة الدعم الحالية وذلك نظرا لان اغلب المواد اللازمة غير مدعومة .

### التكلفة المتغيرة :

اما بالنسبة للتكلفة المتغيرة فلقد تغيرت بالنسبة لجميع المحاصيل تحت مختلف الانفاق ويرجع ذلك للدعم المقدم حاليا للبذور والشتول وجميع انواع البلاستيك والاسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية . والجدير بالذكر ان نسب الدعم لمختلف المراد في الموسم الحالي (٨١/١٩٨٢) كانت كالآتي :



#### ١ - البذور والشتول :

الكوسا	%٣٣	الباذنجان	%٥٠
الحس	%٥٠	البطاطس	%٧٥
الخيار	%٧٥	الفراولة	%٦٥
الفلفل	%٨٠		

#### ٢ - الاسمدة الكيماوية :

السباد المركب	%٨٠
اليوريا	مجانا
سلفات الامونيا	مجانا

#### ٣ - المبيدات الحشرية :

مجانا

#### ٤ - البلاستيك :

بلاستيك تغطية الارض ( الملش )	%٨٠
شبكة التظليل	%٨٠

وعليه انخفضت التكلفة المتغيرة بنسب متفاوتة من محصول لآخر تحت مختلف الانفاق ويرجع ذلك الى كميات المواد المدعومة المستعملة مع كل محصول .

#### العائد من الانتاج :

كما ذكر سابقا فان العائد من الانتاج يتحدد بعاملين اساسيين هما مستوى الانتاج والاسعار وحسابات العائد من الانتاج قبل الدعم فقد استعمل الانتاج الفعلي للمشروع لمختلف المحاصيل للموسم ١٩٨٢/٨١ في حسابات العائد من الانتاج ، اما بالنسبة للاسعار فقد تم حساب العائد لكل محصول بافتراض مختلف الاسعار من ٥٠ - ٦٠٠ فلس / كغم فيها عدا الفراولة حيث افترض ان الاسعار تتراوح ما بين ٣٠٠٠ - ٥٠٠ فلس / كغم (جدول ١٦) وعليه يتضح الاتي :

## الانفاق المنخفضة :

### ١ - الطماطم :

في حالة انتاج الصنف سوبر مرمند ادنى سعر لتحقيق اقل ربح من هذا المحصول ٢٠٠ فلس / كغم وبهذا السعر يكون الربح من الدونم حوالي ٢٨٤ د.ك اما بالنسبة للصنف الثاني بونس فادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٥٤ د.ك للدونم .

### ٢ - البطاطس :

بالمستوى الحالي للانتاج فان ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٥٥٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٢٢ د.ك للدونم .

### ٣ - الخيار :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٠٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٩٩ د.ك للدونم .

### ٤ - الفلفل الحلو :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٥٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ١٧٣ د.ك للدونم

### ٥ - الباذنجان :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٠٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٩١ د.ك للدونم .

## الانفاق المتوسطة ( ٣٦م × ٦م ) :

### ١ - الطماطم :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٠٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٧٥ د.ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) .

### ٢ - الخيار :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ١٥٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٦٥ د.ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) .

### ٣ - الباذنجان :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٠٠ فلس / كغم وبذلك يتحقق ربح مقداره ٩٢ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) .

٤ - الفراولة :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ١٥٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٧٤ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) .

### الانفاق المتوسطة (٤م × ٤م) :

١ - الخيار :

تمت زراعة الخيار مرتين تحت الانفاق المتوسطة (٤م × ٤م) زراعة خريفية وزراعة ربيعية اما بالنسبة للزراعة الخريفية فلقد كان ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٥٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٨٦ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق) اما بالنسبة للزراعة الربيعية فادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٣٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٢ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) .

٢ - الفلفل الحلو :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٥٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٣٧ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق) .

٣ - الخس :

ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٤٥٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٢٩ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) .

٤ - الكوسا :

بالنسبة للزراعة الخريفية فقد كان ادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٢٥٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٧١ د. ك للوحدة الانتاجية ( ٤ انفاق ) إما بالنسبة للزراعة الربيعية فادنى سعر لتحقيق اقل ربح هو ٤٠٠ فلس / كغم حيث يتحقق ربح مقداره ٧ د. ك للوحدة الانتاجية .  
مما تقدم يتضح بان اغلب الاسعار المطلوبة لتحقيق اقل ربح مع جميع المحاصيل تحت مختلف الانفاق بعد دعم بعض عناصر الانتاج اقل مما كانت عليه عندما لم يتوفر الدعم وحتى في الحالات التي لم تتغير فيها الاسعار عما كانت عليه فان ارباحية الدونم او الوحدة الانتاجية قد ارتفعت عما كانت عليه سابقا .

جدول ١ : الإنفاق المخفضة : الاستشارات الرئيسية لإنتاج المخدرات - بعض المعاصر مدفوعة (د / دوم)

المادة	الكمية	سعر الوحدة	حصة الإنكفة	المعبر الإنكفي	الإنكفة السنوية
القابل للإستعمال : - نايب علفمة (م ٦) × ( ٢ ) - نصيب حميد (١٠ ملم أو ٨ ملم) - سلك علفي - جيطرويلين (نائلون) - ملاسك نعليل (١١٢) × (٣, ٢) - ١٧٥ ميكرون	١٣٠	١,١٨٥	١٤٢,٢٠٠	٢٠	٧,١١٠
	٧٨	٠,٢٤٠	١٨,٧٢٠	٢٠	٠,٩٣١
	٢	٤,٥٠٠	٩,٠٠٠	٥	١,٨٠٠
	١	٠,٣٠٠	٠,٣٠٠	١	٠,٣٠٠
	٥	٣,٣٩٥	١٦,٩٧٤	٣	٥,٦٥٨
المعنة			١٨٧,١٩٤		١٥,٠٨٤

جدول ٢: الاتحاق للمحطة الاستثمارات الرئيسية لإنتاج المحسرات - بعض المحسرات مدعومة (دينار / دوم)

اللقاح	الكمية	سعر الوحدة	حجم التكلفة	النصر الاستثماري	التكلفة السوية
التحصين - ١					
خبر - ١ - ١٠٠٠ جالون	١	٣٢٠,٠٠٠	١٦٠,٠٠٠	١٥	١٠,٦٦٧
مضاد - ٣	١	٥٠,٠٠٠	٣٢٥,٠٠٠	١٥	١,٦٦٧
مضاد - ١	١	١,٥٠٠	١,٥٠٠	١٥	٠,١٠٠
مضاد - ١	١	٠,٤٠٠	٠,٤٠٠	١٥	٠,٠٣٧
مضاد - ١	٥	٠,٢٥٠	١,٢٥٠	١٥	٠,٠٨٣
مضاد - ١	٧	٠,٢٠٠	١,٤٠٠	١٥	٠,٠٩٧
مضاد - ١	٥	٠,١٥٠	٠,٧٥٠	١٥	٠,٠٥٠
مضاد - ١	١	١,٧٥٠	١,٧٥٠	١٥	٠,١١٧
مضاد - ١	٦	٠,٩٠٠	٥,٤٠٠	١٥	٠,٣٦٠
مضاد - ١	١	٠,٢٠٠	٠,٢٠٠	١٥	٠,٠١٣
مضاد - ١	٣	٠,١٥٠	٠,٤٥٠	١٥	٠,٠٣٠
مضاد - ١	١	١٠,٠٠٠	١٠,٠٠٠	١٥	٠,٦٦٧
مضاد - ١	٥	٤,٥٠٠	٢٢,٥٠٠	١٥	١,٥٠٠
مضاد - ١	١	٢,٢٩٥	٢,٢٩٥	١٥	٠,١٥٣
مضاد - ١			١,٦٥	١٥	٠,١١٠
المجموع			٢٣٣,٥١٥		١٥,٥٧١

\* حسب كل امسار ان غزال واحد سنة ٢٠٠٠ جالون يكفي لتوليد .



جدول ٤ : الإنفاق المتوسط (٢٠٢٣م) الاستثمارات الرأسمالية لإنتاج الخضر-وات - بعض العناصر مدعومة (بذيل / دونم)

المادة	الكمية	سعر الوحدة	جدة التكلفة	المصر الاتحادي	التكلفة السنوية
التمديدات المائية :					
حزبان غالير جلاس (٢٠٠٠ حائلون )	١	٣٢٠,٠٠٠	١٦٠,٠٠٠	١٥	١٠,٦٦٧
قاعدة ارتفاع م٣	١	٥٠,٠٠٠	٢٥,٠٠٠	١٥	١,٦٦٧
عواصة ٩	١	١,٥٠٠	١,٥٠٠	١٥	٠,١٠٠
٩-٣-٣	١	٠,٤٠٠	٠,٤٠٠	١٥	٠,٠٢٧
٩-٣-٣	٥	٠,٣٥٠	١,٧٥٠	١٥	٠,٠٨٣
٩-٣-٣	٢	٠,٢٠٠	٠,٤٠٠	١٥	٠,٠٢٧
٩-٣-٣	٥	٠,١٥٠	٠,٧٥٠	١٥	٠,١٠٥
٩-٣-٣	١	٠,٧٥٠	١,٧٥٠	١٥	٠,١١٧
٩-٣-٣	٦	٠,٩٠٠	٥,٤٠٠	١٥	٠,٣١٠
٩-٣-٣	١	٠,٢٠٠	٠,٢٠٠	١٥	٠,٠١٣
٩-٣-٣	٣	٠,١٥٠	٠,٤٥٠	١٥	٠,٠٣٠
٩-٣-٣	١	١٠,٠٠٠	١٠,٠٠٠	١٥	٠,٦٦٧
٩-٣-٣	٤	٤,٥٠٠	١٨,٠٠٠	١٥	١,٢٠٠
٩-٣-٣	٥	٧,٣٩٥	١١,٤٧٥	١٥	٠,٧٦٥
٩-٣-٣	٥	١,٦٥٠	١,٦٥٠	١٥	٠,١١٠
المجملة			٢٣٨,٢٢٥		١٥,٨٨٣







جدول ٧ : الاستمارات الرئيسية في الاتفاق المنخفضة والمتوسطة - بعض العناصر المطلوبة ( ديتل / دونم )

الكافة المسمو به		حالة الكافة		البيانات والاشتات تعدادات اخرى	
نطاق متوسطه	نطاق متوسطه	نطاق متوسطه	نطاق متوسطه		
٢٤ × ٤٤٦	٢٦ × ٣٦١		٢٤ × ٤٤٦	٢٦ × ٣٦١	
٦٧.٠٧٧	١٢٩.٤٧٥	١٥.٨٠٤	٣٣٨.٤٣٨	٣٨٦.١٦٥	١٨٧.١٩٤
١٦.٠٢٩	١٥.٨٨٣	١٥.٥٧١	٢٤٠.٤٣٠	٢٣٨.٧٢٥	٢٣٣.٥٤٥
٨٣.١٠٦	١٤٥.٣٥٨	٣١.٣٧٥	٥٧٨.٨٦٨	٦٢٤.٣٩٠	٤٢٠.٧٣٩

جدول ٨ الكلمة المتغيرة لانواع الطحمر وانت تحت الاطلاق المتحققة - بعض العناصر مدفوعة ( دينار / لوم )

الملك	صم صم	صم صم	صم صم	عناصر	جور	طبل حنة	مدمك
الدم	٠٠٠٨٠	٣٠٠٨٦	١٠٣١٠	٤٠٥٠٠	١٩٠٣٨٩	٠٠٤٠٠	١٠٠٠٠
المور	٣٠٠٨٦	٣٠٠٨٦	٣٠٠٨٦	—	—	٤٠٠٦٦٤	—
الكتب	٢٥٠٢٦٤	٢٥٠٢٦٤	٢٥٠٢٦٤	٣٧٠٩٠٨	١٣٠٣٣٠	٥١٠٥٦٠	٥١٠٥٦٠
طبل عظيم	—	—	—	—	٧٠٦٨٤	—	—
عاني	٤٠٢٤٨	٤٠٢٤٨	٤٠٢٤٨	١٥٠٧٧٦	—	٧٠٧٣٣	—
صم صم	٧٠٧٥٠	٧٠٧٥٠	٧٠٧٥٠	٧٠٧٥٠	٦٠٣٠٠	٤٠٦٥٠	٤٠٦٥٠
صم صم	٠٠٢٨٠	٠٠٢٨٠	٠٠٢٨٠	٠٠٣٦٠	٠٠٣٠٠	٠٠٣٠٠	٠٠٣٥٠
صم صم	٨١٠٦٠٠	٨١٠٦٠٠	٨١٠٦٠٠	٧٨٠٤٦٤	٨٥٠٠٩٦	١٣٠٠٠٠٠	١٣١٠٦٠٠
الطبل	١٥٠٠٠٨٦	١٥١٠٣٦٦	٩٤٠٧٥٨	١٣١٠٩٩٩	٢٢٥٠٣٠٧	١٧٩٠٦٠	

جدول ٩ : التكلفة المتغيرة لانتاج الخضروات تحت الاتفاق المتوسطة (٣٦م × ٣٦م) - بعض العناصر مدعومة ( دينار / وحدة إنتاجية )

المادة	طماطم بونس	حيار	باذنجان	فراولة
البذور	٠,٢٦٢	١٢,٩٢٦	١,٠٠٠	٧١,٩١٧
القوارير	٢٦,٩٤٥	—	١٤,٩٩٢	—
السيب هوز	٢١,٨٣٨	٢٢,٠٤٠	٤٣,٦٧٠	٨٨,١٥٧
شبكة التظليل	—	—	٥,٦٨٥	٥,٦٨٥
الملش	٣,٩٣٩	٨,٠١٧	٦,٨٦٧	٦,٦٨١
السماد العضوي	١,٤٧٣	٩,٣٠٠	٧,٧٥٠	٩,٣٠٠
السماد المركب	١,٦١٠	٠,٢٧٦	٠,٣٢٠	٠,٢٧٩
مياه الري	٨٦,٤٠٠	٤٦,٤٦٤	١٥٤,٧٧٦	٨٤,٠٨٥
المجموع	١٤١,٤٦٧	٩٩,٠٢٣	٢٣٥,٠٦٩	٢٦٦,١٠٤

جدول ١٠ . التكلفة المقيمة لانتاج الخضر وات تحت الاقلق المتوسطك (٢٤ م x ٢٤) - بعض العناصر مدفوعة (ديتيل / وحدة انتاجية) .

المادة	كمية (١ وحدة حرفة)	مست	جندل	الكمية	كمية	فصل جندل
السماد	٢,٠٠٠	٠,٧٥٠	١٩,٣٨٩	٢,٠٠٠	١٩,٣٨٩	٠,٦٠٠
الماء	—	—	—	—	—	—
السبب موز	١٨,٦٠٠	٢٣,٣٥٠	١٨,٦٠٠	١٨,٦٠٠	١٨,٦٠٠	٣٥,٩٤٧
شيت انطيل	٥,٦٨٥	—	١,٤٥٦	—	—	—
الليتي	—	—	—	٥,٦٩٢	٦,٠١٣	١١,٣٨٣
السود الصغري	٤,٦٥٠	٦,٩٧٥	٤,٦٥٠	٥,٤٢٥	٥,٤٢٥	٥,٨١٣
السود المركب	١,٢٨٠	٠,٩٦٧	١,٢٨٠	٠,١٨٢	٠,١٦٧	٠,٢١٠
سبلة اري	٩٢,٩٦٠	٤٨,٥٥٢	١٣٤,٧٨٤	٣٢,٤٥٦	٣٦,١١٢	١٨,٦٢٤
المجموع	١٢٥,١٧٥	٨٠,٤٩٤	١٨٩,١٥٩	٦٤,٣٥٥	٨٥,٧٠١	١٧٢,٥٧٧

جدول ١١ : جلة تكلفة الانتاج للمحاصيل تحت الاتفاق المختلفة - بعض العناصر مدعومة ( دينار ) .

نوع العن	طعام	طعام	طعام	بطن	حبل	فلفل	لبن	خس	كوسا	ورلوك
مجمعة	١٠٢٩,٤٦١	١٠٣٠,٦٩١	٥٣٤,٤٤٦	١١٠٤,٦٨٢	١١٠٤,٦٨٢	١٠٥٨,٥٣٥	—	—	—	—
متوسطة	١١٣٤,٨٢٥	—	—	٥٩٥,٧٠٢	—	١٢٢٨,٤٢٧	—	—	—	٧٦٢,٧٨٣
(٣٦ × م٦)	—	—	—	٦٥٤,٦٦٢	١١٠٣,٦٨٣	—	٥٤٥,٩٩٧	—	—	—
متوسطة	—	—	—	٥٥١,٢٠٤	—	—	—	—	—	—
(٢٤ × م٤)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

الاتفاق : المتخففة : د.ك / دونم  
الاتفاق المتوسطة : د.ك / وحدة إنتاجية .



## الجداول

- جدول ١ : الانفاق المنخفضة : الاستثمارات الرأسمالية لانتاج الخضروات ( دينار / دونم )  
الهياكل والمنشآت .
- جدول ٢ : الانفاق المنخفضة : الاستثمارات الرأسمالية لانتاج الخضروات ( دينار / دونم )  
التمديدات المائية .
- جدول ٣ : الانفاق المتوسطة : ( ٣٦م × ٦م ) الاستثمارات الرأسمالية لانتاج الخضروات ( دينار /  
دونم ) الهياكل والمنشآت .
- جدول ٤ : الانفاق المتوسطة : ( ٣٦م × ٦م ) الاستثمارات الرأسمالية لانتاج الخضروات ( دينار /  
دونم ) . التمديدات المائية
- جدول ٥ : الانفاق المتوسطة : ( ٤٦م × ٤م ) الاستثمارات الرأسمالية لانتاج الخضروات ( دينار /  
دونم ) الهياكل والمنشآت .
- جدول ٦ : الانفاق المتوسطة : ( ٤٦م × ٤م ) الاستثمارات الرأسمالية لانتاج الخضروات ( دينار /  
دونم ) التمديدات المائية
- جدول ٧ : الاستثمارات الرأسمالية في الانفاق المنخفضة والمتوسطة ( دينار / دونم )
- جدول ٨ : التكلفة المتغيرة لانتاج الخضروات تحت الانفاق المنخفضة ( دينار / دونم )
- جدول ٩ : التكلفة المتغيرة لانتاج الخضروات تحت الانفاق المتوسطة ( ٣٦م × ٦م ) دينار / وحدة  
انتاجية .
- جدول ١٠ : التكلفة المتغيرة لانتاج الخضروات تحت الانفاق المتوسطة ( ٤٦م × ٤م ) دينار / وحدة  
انتاجية .
- جدول ١١ : جملة تكلفة الانتاج للمحاصيل تحت الانفاق المختلفة .
- جدول ١٢ : انتاج المحاصيل تحت الانفاق المختلفة ( كغم )
- جدول ١٣ : متوسط اسعار المنتجات المباعة عن طريق قسم الاحصاء والاقتصاد الزراعي للموسم  
٨٠ / ١٩٨١ ( فلس / كغم ) .
- جدول ١٤ : متوسط اسعار الخضروات المنتجة عمليا للفترة من يناير - اكتوبر ١٩٨١ ( فلس /  
كغم )
- جدول ١٥ : متوسط اسعار الخضروات المستوردة للفترة يناير - اغسطس ١٩٨١ ( فلس / كغم )
- جدول ١٦ : جملة العائد من الانتاج بمختلف الاسعار للموسم ٨٠ / ١٩٨١ ( دينار ) .
- جدول ١٧ : الانفاق المنخفضة : صافي العائد من انتاج المحاصيل بمختلف الاسعار للموسم  
٨٠ / ١٩٨١ ( دينار / دونم ) .



جدول ١٨ : الانفاق المتوسطة : (٣٦م × ٦م) صافي العائد من انتاج الخضروات بمختلف الاسعار للموسم ١٩٨١ / ٨٠ ( دينار / وحدة انتاجية ) .

جدول ١٩ : الانفاق المتوسطة ( ٤٦م × ٤م ) صافي العائد من انتاج الخضروات بمختلف الاسعار للموسم ١٩٨١ / ٨٠ ( دينار / وحدة انتاجية )

جدول ٢٠ : الخضروات المحمية المتوسط الشهري للاسعار ( فلس / كغم ) ١٩٧٩ / ٧٨ .

جدول ٢١ : الخضروات المحمية : المتوسط الشهري للاسعار ( فلس / كغم ) ١٩٨٠ / ٧٩ .



## الملاحق

ملحق رقم ١ : البيانات المناخية للموسم الزراعي ٨٠ / ٨١ ابتداء من يونيو ١٩٨٠ حتى مايو ١٩٨١ في محطة التجارب الزراعية بالعمرية .

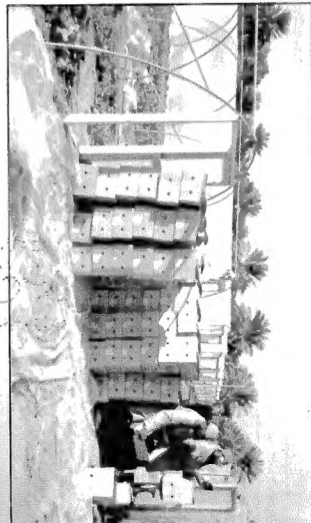
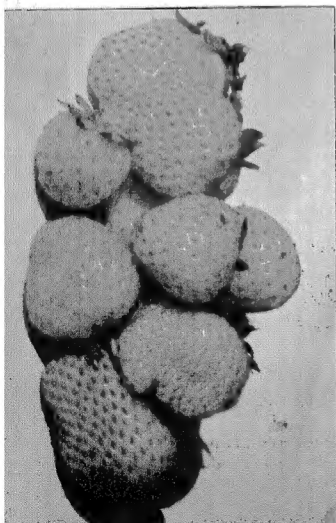
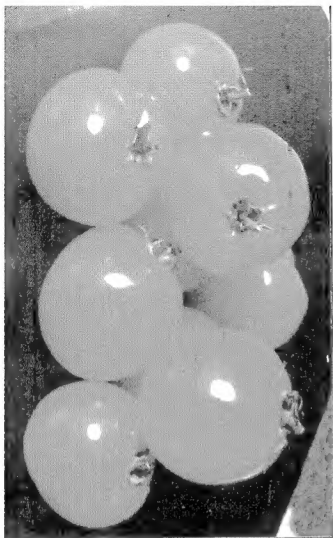
ملحق رقم ٢ : جداول تبين المواد الداخلة في انشاء الوحدات الانتاجية تحت الانفاق المنخفضة : (١٠٠٠م<sup>٢</sup>) وتحت الانفاق المتوسطة بنوعيه (٧٣٦م<sup>٢</sup>) و(٨٦٤م<sup>٢</sup>) في محطة التجارب الزراعية في العمرية .

ملحق رقم ٣ : جدول يبين كميات الاسمدة العضوية والكميائية المستعملة في انتاج المحاصيل المختلفة في الوحدات الانتاجية تحت الانفاق المنخفضة والمتوسطة للموسم الزراعي ٨٠ / ١٩٨١ في محطة التجارب الزراعية بالعمرية .

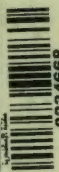
ملحق رقم ٤ : جدول يبين الامراض والحشرات التي اصبحت بها المحاصيل في الوحدات المختلفة والمواد التي استعملت في مكافحتها وعدد مرات الرش خلال الموسم الزراعي ٨٠ / ١٩٨١ في محطة التجارب الزراعية في العمرية .

ملحق رقم ٥ : الزراعة المحمية مدعومة .





Biblioteca Alexandrina



0234668